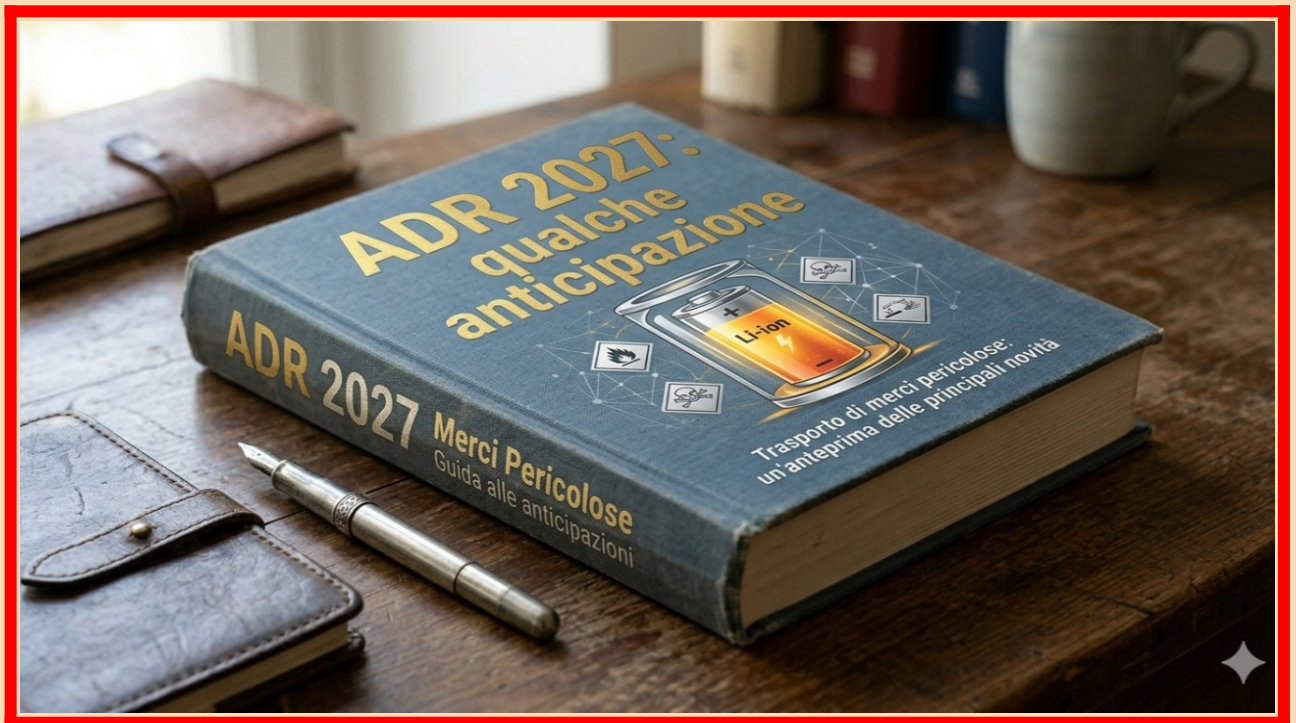


ADR 2027: Progetto di modifica dell'ADR 2025

Parte 2



P.Gallo



ADR 2027: Progetto di modifica alla Parte 2 dell'ADR 2025.

Il presente testo, in bozza, è stato redatto, con l'ausilio dell'IA, con riferimento ai documenti ECE-TRANS-WP15-274e_0, ECE-TRANS-WP15-274a1e_1 e ECE-TRANS-WP15-274c1e_1¹.

Capitolo 2.1

2.1.3.5.3 *In (h), nel testo tra parentesi, dopo "Sostanze", aggiungere "o miscele", dopo "ingestione", sostituire "o contatto dermico solo nell'intervallo", con "e contatto dermico nell'intervallo" e, alla fine, prima della parentesi di chiusura, aggiungere "(vedere 2.2.61.1.7.2 e 2.2.8.1.4.5)".*

L'emendamento alla sezione 2.1.3.5.3 (h) dell'ADR 2025 introduce modifiche tecniche mirate a perfezionare i criteri di classificazione per quelle materie o miscele che presentano contemporaneamente rischi di tossicità (Classe 6.1) e di corrosività (Classe 8).

Queste variazioni non sono semplici aggiustamenti terminologici, ma ridefiniscono il confine tra le due classi di pericolo quando la tossicità per inalazione è estremamente elevata.

1. Inclusione esplicita delle miscele

L'aggiunta dell'espressione "or mixtures" (o miscele) dopo "Substances" garantisce che la gerarchia di classificazione tra la Classe 6.1 e la Classe 8 si applichi in modo inequivocabile non solo alle sostanze chimiche pure, ma anche ai preparati, alle soluzioni e ai rifiuti complessi.

- Le imprese che producono o trasportano formulati chimici (come pesticidi o detergenti industriali aggressivi) devono ora sottoporre le miscele ai medesimi rigorosi criteri di "incrocio" tra tossicità e corrosività previsti per le sostanze

¹ I contenuti del testo, sono da considerare esclusivamente come la raccolta di spunti di riflessione e come tali necessitano di approfondimento e verifica. Si declina ogni responsabilità per qualsiasi conseguenza che può derivare da incompletezze, imprecisioni, errori materiali o interpretazioni delle norme. Si declina ogni possibile responsabilità per qualsiasi danno diretto o indiretto derivante dai suoi contenuti. L'unico intendimento è quello di introdurre l'argomento FERMO RESTANDO che per uso professionale si deve far ricorso alle pubblicazioni ufficiali e alle interpretazioni delle norme da parte di esperti o aventi titolo. Le traduzioni sono ottenuti con strumento informatico e NON verificate e pertanto NON sono assolutamente da considerare come riferimento giuridico.

pure.

2. Rafforzamento del criterio cumulativo ("and" vs "or")

La sostituzione della congiunzione disgiuntiva "or" (o) con quella congiuntiva "and" (e) nel passaggio "*and dermal contact in the range*" cambia radicalmente la logica del test di classificazione.

- Contesto precedente: Poteva esserci un'incertezza interpretativa se bastasse che *uno solo* dei due percorsi (orale o dermico) presentasse una tossicità ridotta per assegnare la merce alla Classe 8.
- Nuova implicazione: Per essere assegnata alla Classe 8 (corrosivi) in presenza di un'altissima tossicità per inalazione (PG I), la miscela deve ora mostrare una tossicità relativamente bassa (ovvero appartenente al gruppo di imballaggio III o inferiore) sia per ingestione che per contatto dermico.
- Effetto pratico: Se una miscela è PG I per inalazione ed è PG I o II per contatto dermico, essa deve rimanere nella Classe 6.1, anche se è altamente corrosiva. Questo garantisce che la priorità sia data al pericolo di morte immediata per esposizione accidentale acuta.

3. Integrazione con i criteri specifici delle Classi 6.1 e 8

L'inserimento dei riferimenti espliciti "(see 2.2.61.1.7.2 and 2.2.8.1.4.5)" armonizza la Parte 2.1 (Disposizioni generali) con i criteri tecnici specifici delle singole classi.

- Sezione 2.2.61.1.7.2 (Classe 6.1): Stabilisce che le materie corrosive con tossicità per inalazione di polveri e nebbie (LC₅₀) da gruppo di imballaggio I sono accettate nella Classe 6.1 solo se la tossicità orale o dermica è almeno nel range dei gruppi I o II.
- Sezione 2.2.8.1.4.5 (Classe 8): Conferma in modo speculare che se la tossicità per inalazione è PG I, ma quella orale e dermica sono solo nel range del gruppo III o meno, l'assegnazione deve essere fatta alla Classe 8.

4. Impatto sulla sicurezza e sull'etichettatura

Queste modifiche mirano a evitare che sostanze estremamente letali per via respiratoria vengano "declassate" a semplici corrosivi solo perché meno tossiche se ingerite.

- Una corretta assegnazione alla Classe 6.1 comporta requisiti di imballaggio e di segregazione (es. separazione dai prodotti alimentari) più severi rispetto alla Classe 8.
- L'allineamento garantisce che i soccorritori identifichino immediatamente il rischio di tossicità acuta (Etichetta 6.1) come pericolo primario in caso di sversamento di nubi tossiche o polveri, riducendo il rischio di inalazioni fatali durante l'intervento.

In sintesi, l'emendamento 2.1.3.5.3 (h) dell'ADR 2025 chiude una lacuna

interpretativa per le miscele e irrigidisce i criteri per la permanenza nella Classe 6.1 (Tossici) quando il rischio per inalazione è massimo, assicurando che la protezione della salute umana prevalga sulla valutazione della sola corrosività dei materiali.

2.1.4.3.2

2.1.4.3 Aggiungere un nuovo 2.1.4.3.2 e un nuovo 2.1.4.3.3 con il seguente testo:

“I campioni di sostanze organiche contenenti gruppi funzionali elencati nelle tabelle A6.1 o A6.3 dell'appendice 6 del Manuale di prove e criteri possono essere assegnati a una delle voci appropriate per le sostanze autoreattive di tipo C (numeri UN 3223, 3224, 3233 o 3234, a seconda dei casi) della Classe 4.1 e trasportati secondo le disposizioni del punto 2.2.41.1.15 per il trasporto in quantità non superiori a 200 g per imballaggio esterno, a condizione che:

(a) soddisfino i criteri di cui al punto 2.1.4.3.1 (a) a (c); e

(b) la loro energia di decomposizione sia:

(i) inferiore a 1.500 J/g per sali o complessi di sostanze organiche composti;

(ii) Inferiore a 2.000 J/g per altre sostanze organiche;

(iii) 1.500 J/g o superiore per sali o complessi di composti organici, e nel test C.1 del Manuale di prove e criteri, Parte II, Sezione 23 il risultato non è "sì, rapidamente" e in una qualsiasi delle serie di test F del Manuale di prove e criteri, Parte II, Sezione 26, il risultato non è "non basso"; oppure

(iv) 2.000 J/g o superiore per altre sostanze organiche, e nel test C.1 del Manuale di prove e criteri, Parte II, Sezione 23 il risultato non è "sì, rapidamente" e in una qualsiasi delle serie di test F del Manuale di prove e criteri, Parte II, Sezione 26, il risultato non è "non basso".

La valutazione di cui ai punti (b), (iii) e (iv) può essere basata su un singolo test C.1 e su un singolo test della serie di test F. Se il Se i criteri di cui al punto (b) sono soddisfatti, si può presumere che il campione non sia più pericoloso delle sostanze autoreattive di tipo B.

Un metodo appropriato per determinare i requisiti di controllo della temperatura è descritto nel Manuale di prove e criteri, Parte II, Sezione 20.3.4.

I campioni che non soddisfano i criteri di cui al punto (b) (iii) o (iv) possono essere trasportati con l'approvazione dell'autorità competente del paese di origine. Se il paese di origine non è una Parte contraente dell'ADR, l'approvazione deve essere riconosciuta dall'autorità competente della prima Parte contraente dell'ADR raggiunta dalla spedizione. L'approvazione deve essere basata sulle informazioni disponibili e contenere la classificazione e le relative condizioni di trasporto. In alternativa, il campione può essere disciolto o diluito con un composto inerte per formare una miscela omogenea conforme ai criteri di cui al punto (b) (i) o (ii), a seconda dei casi.

2.1.4.3.3

La figura 2.1.4.3 illustra un diagramma di flusso che descrive la classificazione dei campioni energetici.

Figura 2.1.4.3: Classificazione dei campioni energetici

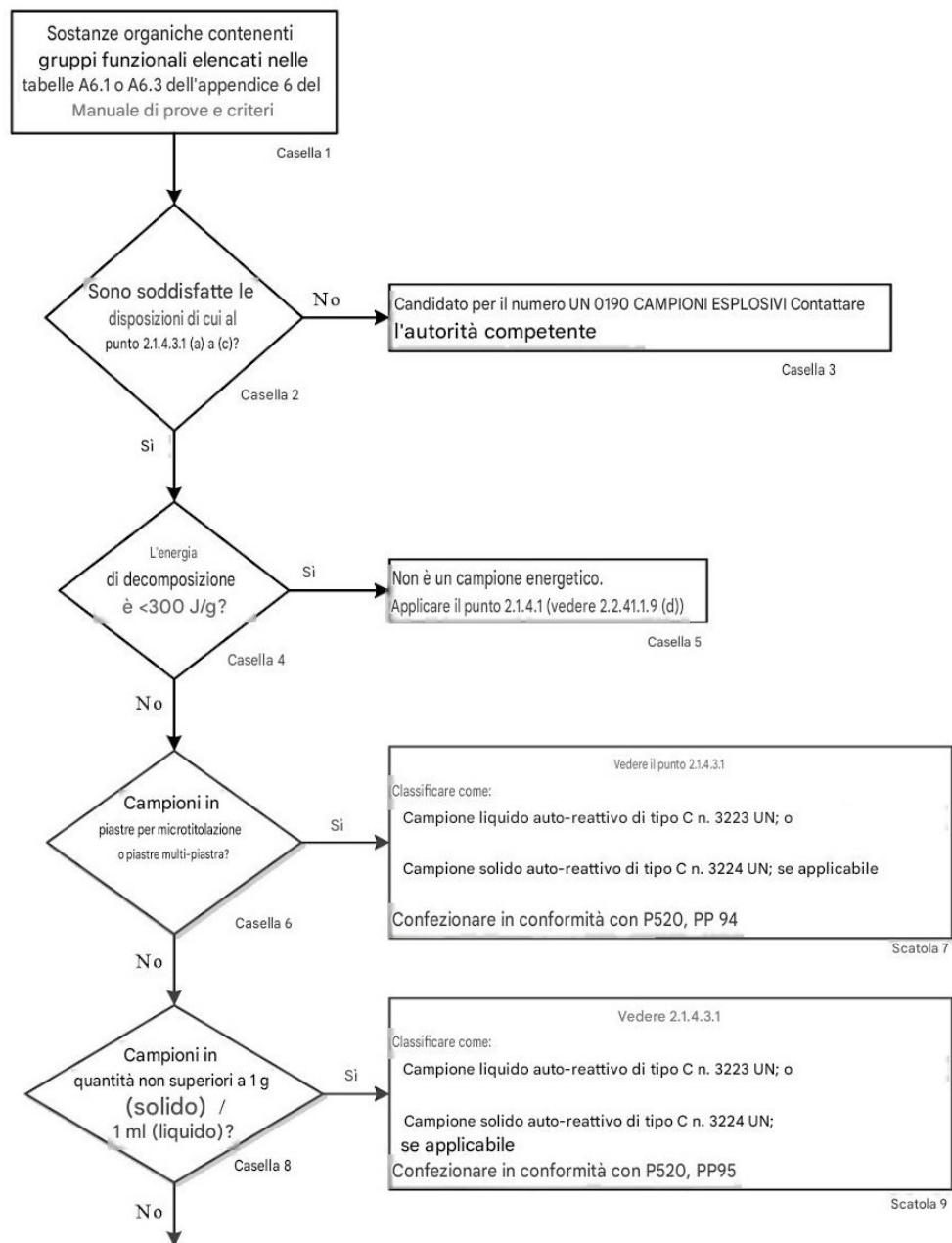
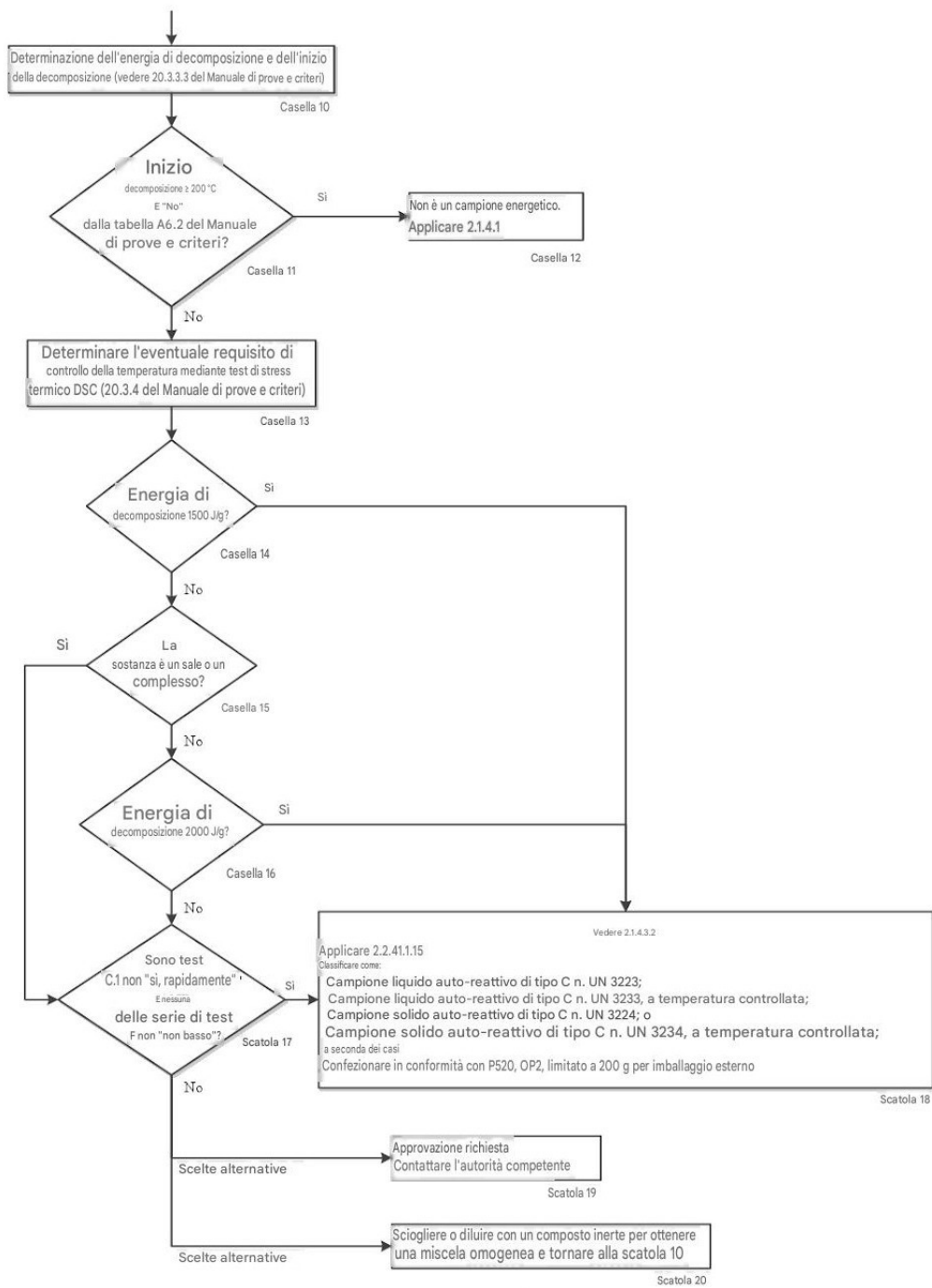


Figura 2.1.4.3: Classificazione dei campioni energetici (continua)



L'introduzione dei nuovi paragrafi 2.1.4.3.2 e 2.1.4.3.3 nell'ADR 2025 rappresenta un aggiornamento molto atteso, concepito per risolvere un problema pratico significativo: la spedizione sicura e legale di piccoli campioni di sostanze chimiche di nuova sintesi (o non completamente testate) che potrebbero avere proprietà esplosive. Ecco quali sono le implicazioni pratiche e normative di queste modifiche, in particolare

per i laboratori di ricerca, l'industria chimica e gli speditori:

1. Semplificazione del trasporto per Ricerca e Sviluppo (R&S)

Prima di questa modifica, spedire un nuovo composto organico con gruppi funzionali che suggeriscono proprietà esplosive richiedeva test lunghi e costosi per escludere l'appartenenza alla Classe 1 (Esplosivi). Ora, i laboratori possono classificare questi campioni direttamente nella Classe 4.1 come Sostanze Autoreattive di Tipo C (Numeri ONU 3223, 3224, 3233 o 3234), un iter molto più snello, a patto di rispettare condizioni rigorose.

2. Imposizione di un limite quantitativo netto

L'esenzione si applica esclusivamente alle spedizioni di piccole dimensioni. Viene fissato un limite rigoroso di non più di 200 g per imballaggio esterno. Questo garantisce che, anche in caso di reazione della sostanza, l'impatto energetico totale resti confinato e gestibile durante il trasporto.

3. Criteri basati sull'Energia di Decomposizione (J/g)

La norma introduce soglie numeriche chiare per l'energia di decomposizione, permettendo di categorizzare il rischio della sostanza senza dover eseguire l'intera batteria di test ONU:

- Sotto i 1500 J/g (per sali o complessi) o sotto i 2000 J/g (per altre sostanze organiche): Il campione può essere trasportato direttamente come Tipo C.
- Sopra queste soglie: Il trasporto è ancora possibile come Tipo C, ma è richiesto il superamento di due test specifici per dimostrare che la sostanza non detona rapidamente (Test C.1) e che l'effetto di riscaldamento in confinamento non sia elevato (Test Serie F).

4. Riduzione radicale dei costi e dei tempi di test

Per le sostanze che superano i limiti di energia (1500 o 2000 J/g), la norma esplicita che la valutazione può basarsi su un solo test C.1 e un solo test della serie F. Questa è un'enorme semplificazione rispetto all'obbligo di eseguire l'intera serie di test per l'accettazione nella Classe 1, con un notevole risparmio di tempo e risorse per i produttori.

5. Via d'uscita pragmatica: La Diluizione

Se un campione fallisce i test richiesti o è troppo energetico, il nuovo paragrafo fornisce due alternative pratiche:

- Autorizzazione dell'Autorità Competente: Ottenere un permesso speciale dal paese di origine (che deve essere riconosciuto dal primo paese ADR attraversato).
- Diluizione (la vera novità procedurale): Lo speditore può semplicemente diluire o dissolvere il campione con un composto inerte per creare una miscela omogenea che abbassi l'energia di decomposizione sotto i limiti di 1500 o 2000 J/g. Questo permette di aggirare l'iter burocratico dell'autorizzazione.

6. Standardizzazione della temperatura di controllo

La modifica rimanda esplicitamente al *Manuale delle Prove e dei Criteri* (Sezione 20.3.4) per determinare se il campione richiede il trasporto a temperatura controllata. Questo elimina l'ambiguità su come gestire la stabilità termica dei campioni sconosciuti.

7. Maggiore chiarezza visiva (Il Diagramma di Flusso)

L'aggiunta del paragrafo 2.1.4.3.3, che introduce un diagramma di flusso (Figura 2.1.4.3), aiuterà concretamente i classificatori e i Consulenti ADR (DGSA) a determinare rapidamente l'assegnazione corretta seguendo un percorso logico "Si/No", riducendo il rischio di errori di interpretazione normativa.

In sintesi:

Questa modifica all'ADR 2025 non abbassa gli standard di sicurezza, ma fornisce un "corridoio normativo" chiaro, proporzionato e basato sulla scienza per permettere all'industria chimica di movimentare piccoli campioni energetici senza dover affrontare il blocco logistico o normativo tipico delle sostanze esplosive.

2.1.5 *Nella nota successiva al titolo, dopo "merci pericolose" aggiungere "; diverse da pile o batterie,".*

2.1.5.1 *Nella seconda frase, sostituire "questa sezione" con "da 2.1.5.1 a 2.1.5.6".*

Le modifiche apportate alle sezioni 2.1.5 e 2.1.5.1 dell'ADR 2025 mirano a perfezionare i criteri di classificazione per gli oggetti (macchinari, apparati o dispositivi) contenenti merci pericolose, con un focus specifico sull'integrazione delle batterie e sulla precisione dei riferimenti normativi.

1. Esclusione delle batterie dal calcolo delle "Quantità Limitate" (Nota in 2.1.5)

La modifica alla nota sotto l'intestazione della sezione 2.1.5 chiarisce le condizioni per l'assegnazione al numero UN 3363 (Merci pericolose contenute in oggetti).

- La nota permette l'uso del numero UN 3363 (soggetto alle disposizioni speciali 301 e 672) per quegli oggetti che contengono solo merci pericolose entro i limiti di Quantità Limitata (LQ) indicati nella colonna (7a) della Tabella A.
- L'aggiunta dell'espressione ", altre dalle pile o batterie," (*other than cells or batteries*) implica che, ai fini di questa specifica esenzione, la presenza di batterie all'interno dell'oggetto non deve essere computata nel limite delle quantità limitate.
- Un macchinario che contiene sia prodotti chimici (in quantità LQ) sia una batteria (es. al litio o agli ioni di sodio) può ora essere classificato come UN 3363 più agevolmente. La batteria seguirà i propri requisiti di sicurezza e test (come quelli definiti nel Manuale delle Prove e dei Criteri, sezione 38.3), senza che la

sua presenza "squalifichi" l'oggetto dal regime agevolato del numero UN 3363 qualora la batteria stessa non rientrasse tecnicamente nella definizione standard di LQ per altri motivi.

2. Definizione rigorosa del regime di classificazione (2.1.5.1)

La sostituzione del termine generico "questa sezione" con il riferimento specifico alle sezioni "da 2.1.5.1 a 2.1.5.6" ha lo scopo di delimitare con esattezza il quadro normativo per gli oggetti n.o.s.

- Questo emendamento obbliga lo speditore e il Consulente ADR (DGSA) a considerare l'intero blocco di regole che va dalla definizione di "oggetto" (2.1.5.1) fino ai criteri di assegnazione della classe di pericolo in base alla gerarchia dei rischi (2.1.5.5).
- Il riferimento esplicito include ora in modo inequivocabile la sezione 2.1.5.2, la quale stabilisce che tali oggetti possono contenere pile o batterie (al litio metallico, agli ioni di litio o ioni di sodio) a condizione che siano conformi ai test di tipo o a regimi specifici per prototipi (SP 310).
- Specificando l'intervallo 2.1.5.1-2.1.5.6, si rafforza il principio che tale regime di classificazione non si applica se esiste già un nome ufficiale di trasporto più specifico nella Tabella A (es. un estintore o una batteria al litio contenuta in un equipaggiamento, che hanno rubriche proprie come UN 1044 o UN 3481).

3. Coerenza con le nuove tecnologie (Batterie agli ioni di Sodio)

L'ADR 2025 ha introdotto ufficialmente le batterie agli ioni di sodio (UN 3551 e 3552).

- Queste modifiche procedurali nella Parte 2 assicurano che macchinari complessi alimentati da queste nuove batterie possano essere classificati correttamente. Se un oggetto contiene merci pericolose diverse (es. gas infiammabili) e batterie al sodio, la regola del 2.1.5.5 impone che il pericolo delle batterie (Classe 9) sia considerato "minore" rispetto ad altri pericoli delle Classi da 1 a 8 presenti nell'oggetto, a meno che l'oggetto non contenga esclusivamente merci della Classe 9.

In sintesi, questi emendamenti semplificano la vita alle aziende che trasportano macchinari complessi con batterie integrate, eliminando ambiguità sul calcolo delle quantità di sicurezza e fornendo una guida più chiara su quali paragrafi consultare per una corretta classificazione ADR.

2.1.5.7 *Aggiungere il seguente nuovo punto 2.1.5.7:*

“Gli articoli, i macchinari e gli apparecchi usati che possono essere contaminati internamente o contenere residui di merci pericolose non sono soggetti alle altre disposizioni dell'ADR se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- (a) Gli articoli, i macchinari o gli apparecchi vengono trasportati per riparazione, ispezione, manutenzione, smaltimento o riciclaggio;*
- (b) La classificazione delle sostanze o miscele contenute non è possibile senza costi o sforzi sproporzionati;*
- (c) Gli articoli, i macchinari o gli apparecchi non contengono sostanze delle classi 1, 5.2, 6.2 o 7, o sostanze auto-reattive della classe 4.1;*
- (d) Le merci pericolose contenute vengono rimosse per quanto possibile, ma una rimozione completa prima del trasporto non è possibile;*
- (e) Nessun residuo di merci pericolose aderisce all'esterno;*
- (f) Questi articoli, macchinari o apparecchi sono:*
 - Imballati in un robusto imballaggio esterno costruito con materiale idoneo e di resistenza e design adeguati in relazione alla capacità dell'imballaggio e al suo uso previsto, e conforme alle normative applicabili requisiti di cui al punto 4.1.1.1; oppure*
 - Trasportato senza imballaggio esterno se l'articolo è costruito e progettato in modo tale da fornire un'adeguata protezione al recipiente contenente le merci pericolose;*
- (g) Gli imballaggi sono contrassegnati con la dicitura "ARTICOLO CONTENENTE MERCI PERICOLOSE";*
- (h) Quando è necessario garantire che i residui di merci pericolose liquide rimangano nel loro orientamento previsto, le frecce di orientamento sono visualizzate su almeno due lati verticali opposti, con le frecce che puntano nella direzione corretta in conformità al punto 5.2.1.10; e*
- (i) I documenti relativi al trasporto includono la seguente dicitura: "Trasporto in conformità alla norma ADR 2.1.5.7".*

NOTA: Per dispositivi o apparecchiature mediche, vedere anche il punto 2.2.62.1.5.9.

L'aggiunta della nuova sezione 2.1.5.7 all'ADR 2025 introduce un'importante esenzione condizionata per il trasporto di macchinari e apparati usati che possono contenere residui di merci pericolose. Questa modifica mira a semplificare drasticamente la logistica legata alla manutenzione, alla riparazione e al riciclo industriale.

1. Semplificazione per la Manutenzione e il Fine Vita

L'implicazione più significativa è la creazione di un percorso legale per movimentare macchinari (come pompe, motori, sistemi idraulici o serbatoi industriali) che non possono essere completamente bonificati prima del viaggio.

- Ambito di applicazione: L'esenzione si applica solo se il trasporto è finalizzato a riparazione, ispezione, manutenzione, smaltimento o riciclo.
- Riduzione degli oneri di analisi: Il punto (b) permette di non classificare esattamente i residui interni se ciò comportasse costi o sforzi sproporzionati.

Questo evita costose analisi di laboratorio per ogni singolo pezzo di macchinario usato.

2. Confini di Sicurezza e Classi Escluse

L'ADR 2025 non permette l'uso di questa semplificazione per le merci a più alto rischio.

- L'esenzione non è applicabile se gli oggetti contengono sostanze delle Classi 1 (Esplosivi), 5.2 (Perossidi Organici), 6.2 (Materie Infettanti), 7 (Radioattivi) o sostanze autoreattive della 4.1.
- I residui devono essere rimossi "per quanto possibile", anche se si riconosce che una rimozione totale può essere tecnicamente impossibile. [Query Text]

3. Standard di Imballaggio e Marcatura

Sebbene gli oggetti siano esentati dalle altre disposizioni dell'ADR, devono comunque rispettare rigorosi standard di contenimento:

- Devono essere posti in imballaggi esterni resistenti che soddisfino i requisiti generali della sezione 4.1.1.1 (buona qualità, resistenza agli urti).
- È consentito solo se la progettazione dell'oggetto stesso garantisce una protezione adeguata ai recipienti interni contenenti i residui.
- I colli devono recare la scritta "OGGETTO CONTENENTE MERCI PERICOLOSE" (*ARTICLE CONTAINING DANGEROUS GOODS*).
- Se sono presenti residui liquidi, è obbligatorio apporre le frecce di orientamento (secondo la sezione 5.2.1.10) su due lati opposti per garantire che i liquidi rimangano nella posizione corretta.

4. Documentazione e Tracciabilità

Per beneficiare dell'esenzione, lo speditore deve inserire nel documento di trasporto (o documento commerciale associato) la dichiarazione specifica: "Trasporto in conformità con ADR 2.1.5.7". Questa nota è fondamentale durante i controlli su strada per giustificare la deroga ai normali obblighi di etichettatura e di equipaggiamento del veicolo.

5. Interazione con i Dispositivi Medici

La norma include una nota che rimanda alla sezione 2.2.62.1.5.9 per i dispositivi e le attrezzature mediche.

- I dispositivi medici potenzialmente contaminati da materie infettanti seguono regole specifiche già consolidate, che richiedono imballaggi capaci di superare prove di caduta da 1,2 metri e la marcatura "DISPOSITIVO MEDICO USATO".

6. Impatto sulla nomina del Consulente ADR (DGSA)

In Italia, l'applicazione di questa esenzione potrebbe avere un impatto sulla necessità

di nominare il Consulente per la sicurezza (DGSA).

- Esenzione per esclusione: Secondo il D.M. 7 agosto 2023, le imprese le cui attività riguardino merci "integralmente escluse dall'ADR per applicazione di una specifica disposizione" possono rientrare nei regimi di esenzione dalla nomina del consulente. La sezione 2.1.5.7, esentando gli oggetti dalle "altre disposizioni dell'ADR", facilita la conformità a questi regimi agevolati per le officine e i centri di riciclo.

In sintesi, l'emendamento 2.1.5.7 dell'ADR 2025 rappresenta un passo avanti verso l'economia circolare, permettendo alle industrie di gestire il flusso di macchinari contaminati con procedure burocratiche ridotte, pur mantenendo standard di imballaggio fisici elevati per prevenire sversamenti durante il trasporto.

Capitolo 2.2

2.2.1.1.1 *In corrispondenza del punto (b), rinumerare la nota come Nota 1.*

Aggiungere una nuova Nota 2 con il seguente testo:

“NOTA 2: Gli articoli troppo pericolosi per il trasporto non sono inclusi nella Classe 1 (vedere 2.2.1.2.3).”

Nelle definizioni successive al punto (c), per “Effetto esplosivo o pirotecnico”, eliminare la virgola “, nel contesto del punto (c).”.

Le modifiche alla sezione 2.2.1.1.1 dell'ADR 2025 intervengono sulla struttura fondamentale della Classe 1 (Esplosivi), ridefinendo i criteri di inclusione ed esclusione e armonizzando la terminologia tecnica utilizzata per descrivere gli effetti esplosivi.

1. Esclusione formale degli oggetti "troppo pericolosi" (Nota 2)

L'introduzione della nuova Nota 2 nel paragrafo (b) stabilisce un principio di esclusione categorica: gli oggetti considerati troppo pericolosi per il trasporto non devono essere inclusi nella Classe 1.

- Questo emendamento chiarisce che il regolamento ADR non si limita a vietare il trasporto di tali oggetti, ma li esclude dal sistema di classificazione stesso.
- Rinvio alla sezione 2.2.1.2.3: La nota rimanda esplicitamente alla sezione che elenca le materie e gli oggetti non ammessi al trasporto. L'implicazione operativa per i produttori e gli esperti di sicurezza è che un oggetto che non supera i test di stabilità o sensibilità previsti dal *Manuale delle Prove e dei Criteri* non può essere etichettato come "Classe 1" per il trasporto stradale; deve essere reso sicuro (ad esempio tramite diluizione o flemma) prima di poter essere riclassificato e movimentato.

2. Estensione universale della definizione di "Effetto esplosivo"

La modifica più rilevante dal punto di vista tecnico riguarda la definizione di "Effetto esplosivo o pirotecnico". Con la cancellazione dell'espressione "*, nel contesto di (c),*", la definizione non è più limitata ai soli oggetti fabbricati per produrre un effetto pratico, ma si applica a tutta la Classe 1.

- La definizione era legata solo al punto (c), che riguarda sostanze e oggetti fabbricati specificamente per produrre effetti esplosivi o pirotecnici.
- Ora, qualsiasi sostanza (punto a) o oggetto (punto b) deve essere valutato in base alla capacità di produrre effetti derivanti da reazioni chimiche esotermiche auto-alimentate, quali: urto, deflagrazione, frammentazione, proiezione, calore, luce, suono, gas o fumo.
- Questo garantisce una coerenza normativa totale. Gli organismi tecnici devono ora utilizzare i medesimi parametri descrittivi per classificare sia un esplosivo industriale che un componente tecnico (come un attuatore piromeccanico) che contiene polvere esplosiva ma non è nato come "arma" o "fuoco d'artificio".

3. Gerarchia e Sicurezza (Rinumerazione della Nota 1)

La rinumerazione della nota esistente come Nota 1 mantiene la validità dell'esenzione per i dispositivi contenenti quantità minime di esplosivo che, in caso di accensione accidentale, non producono manifestazioni esterne (proiezioni, fiamme o rumori forti).

- Combinando la Nota 1 (oggetti troppo "piccoli" per essere pericolosi) e la Nota 2 (oggetti troppo "instabili" per essere trasportati), l'ADR 2025 crea una cornice di sicurezza che delimita con precisione cosa rientra effettivamente nella Classe 1: solo ciò che è intrinsecamente pericoloso ma trasportabile in condizioni controllate.

Sintesi operativa

In sintesi, questi emendamenti obbligano i Consulenti ADR (DGSA) e le autorità competenti a:

1. Verificare preventivamente se un oggetto esplosivo rientra nei divieti assoluti di trasporto (2.2.1.2.3) prima di procedere alla sua assegnazione a un numero ONU.
2. Applicare la descrizione tecnica degli effetti (urto, calore, luce, fumo) come standard universale per la valutazione di qualsiasi merce che presenti proprietà esplosive, semplificando l'interpretazione dei test di laboratorio.

2.2.1.1.1 *Nel sottoparagrafo (b), nella Nota 1 (Nota attuale), alla fine, aggiungere la seguente frase: "Inoltre, vedere anche 2.2.1.1.8."*

La modifica alla sezione 2.2.1.1.1 dell'ADR 2025, che aggiunge nella Nota 1 del sottoparagrafo (b) il riferimento esplicito alla sezione 2.2.1.1.8, ha l'obiettivo di creare un collegamento normativo diretto tra la definizione di materia esplosiva e le procedure formali per la sua esclusione dalla Classe 1.

1. Inquadramento del Sottoparagrafo (b)

Il punto 2.2.1.1.1 (b) riguarda le materie e gli oggetti (non menzionati nel punto a) che sono fabbricati per produrre un effetto pratico mediante esplosione o un effetto pirotecnico. La Nota 1 associata serve a delimitare il campo di applicazione di questa definizione, escludendo ciò che non deve essere considerato "esplosivo" ai fini del trasporto.

2. Collegamento con la Procedura di Esclusione (Rif. 2.2.1.1.8)

L'aggiunta della frase "*Inoltre, vedere anche 2.2.1.1.8*" rende obbligatoria la consultazione dei criteri di esclusione definiti in quella sezione. La sezione 2.2.1.1.8 stabilisce infatti che:

- Un oggetto o una sostanza può essere escluso dalla Classe 1 in base ai risultati dei test e alla definizione stessa della classe.
- Tale esclusione richiede tassativamente l'approvazione dell'autorità competente di una qualsiasi Parte contraente dell'ADR.

3. Implicazioni per la Classificazione e la Certificazione

L'implicazione principale è il rafforzamento della certezza del diritto per i produttori di oggetti energetici o pirotecnici.

- Lo speditore non può limitarsi a una valutazione soggettiva per decidere che un oggetto "non è esplosivo". La modifica lo indirizza verso una procedura standardizzata che prevede prove fisiche (basate sul *Manuale delle Prove e dei Criteri*) e una convalida ufficiale.
- Richiamando la 2.2.1.1.8, l'ADR 2025 conferma che le esclusioni concesse da paesi non ADR sono valide purché ottenute secondo procedure riconosciute a livello internazionale come quelle del codice IMDG (marittimo) o delle istruzioni tecniche ICAO (aereo).

4. Ruolo dell'Autorità Competente

L'emendamento eleva il ruolo delle autorità nazionali nella gestione della Classe 1.

- Per escludere una merce dalla Classe 1 (magari assegnandola a una classe meno pericolosa come la 4.1 o la 9, o dichiarandola non pericolosa), è necessario che l'autorità verifichi che l'oggetto non presenti rischi di esplosione di massa o proiezioni violente durante il trasporto.
- Chi intende avvalersi della Nota 1 per non classificare un prodotto come Classe 1 deve ora assicurarsi di avere la documentazione di supporto prevista

dalla sezione 2.2.1.1.8, pena la contestazione di una classificazione errata durante i controlli su strada.

5. Coerenza con le Nuove Regole sui Campioni Energetici

Questa modifica si integra con lo spirito dei nuovi paragrafi 2.1.4.3.2 e 2.1.4.3.3 introdotti nell'ADR 2025, che forniscono un "corridoio normativo" per la movimentazione di piccoli campioni di sostanze potenzialmente esplosive destinati alla ricerca. Entrambe le misure mirano a garantire che la classificazione di materie ad alto contenuto energetico sia sempre basata su dati scientifici e approvazioni formali, riducendo il margine di errore interpretativo per i classificatori e i DGSA.

In sintesi, l'inserimento del richiamo alla 2.2.1.1.8 nella Nota 1 del 2.2.1.1.1 chiude un potenziale vuoto interpretativo, sancendo che l'esclusione di un oggetto fabbricato con intenti pirotecnici o esplosivi dalla Classe 1 non è automatica, ma deve essere il risultato di un processo formale di test e autorizzazione governativa riconosciuta a livello internazionale.

2.2.1.2.3 2.2.1.2 Aggiungere il seguente nuovo punto 2.2.1.2.3:

“Non saranno accettati per il trasporto gli articoli considerati troppo pericolosi.”

L'aggiunta della nuova sezione 2.2.1.2.3 all'ADR 2025 rappresenta un rafforzamento normativo fondamentale per la Classe 1 (Esplosivi), stabilendo un divieto esplicito e categorico per il trasporto di oggetti che non garantiscono i livelli minimi di stabilità richiesti.

1. Divieto Assoluto di Trasporto

L'implicazione primaria è l'istituzione di un blocco legale insuperabile: gli oggetti classificati come "troppo pericolosi" non possono essere accettati per il trasporto stradale in alcuna condizione. Mentre le sezioni precedenti (2.2.1.2.1 e 2.2.1.2.2) elencavano criteri specifici come l'eccessiva sensibilità o l'appartenenza al gruppo di compatibilità K, il nuovo punto 2.2.1.2.3 funge da norma di chiusura generale, impedendo che eventuali vuoti interpretativi permettano la circolazione di oggetti esplosivi instabili.

2. Esclusione dal Sistema di Classificazione

Come emerso per la Nota 2 del paragrafo 2.2.1.1.1, questo emendamento implica che tali oggetti non facciano più parte della Classe 1.

- Un oggetto troppo pericoloso non riceve un numero ONU e non può essere "normalizzato" tramite imballaggi speciali o scorte; deve essere reso inerte o stabilizzato alla fonte (per esempio tramite diluizione o flemma) prima di poter essere nuovamente valutato per la classificazione ADR.

3. Criteri Tecnici e Manuale delle Prove

Sebbene la frase sia di carattere generale, la sua applicazione pratica dipende strettamente dai test tecnici.

- Un oggetto è considerato "troppo pericoloso" se non supera le prove di stabilità termica o se mostra una sensibilità all'urto o all'attrito superiore ai limiti definiti nella Parte I del Manuale delle Prove e dei Criteri.
- Ricade sullo speditore e sul Consulente ADR (DGSA) l'obbligo di verificare, sulla base dei dati tecnici di fabbricazione e dei rapporti di prova, che l'oggetto non rientri in questa clausola di esclusione prima di predisporre la spedizione.

4. Obblighi del Vettore e Sicurezza Pubblica

La modifica ha un impatto diretto sulle procedure di accettazione del carico:

- Verifica del Vettore: Ai sensi della sezione 1.4.2.2.3, se il trasportatore osserva un'infrazione (es. un oggetto esplosivo che mostra segni di instabilità o trasudamento, rendendolo "troppo pericoloso"), ha l'obbligo di non dare corso alla spedizione finché la situazione non sia stata rettificata.
- Intervento di Emergenza: Qualora l'instabilità venga rilevata durante il viaggio, il trasporto deve essere sospeso immediatamente per non pregiudicare la sicurezza pubblica, attivando i piani di emergenza previsti.

5. Inquadramento Sanzionatorio

In Italia, il trasporto di merci non ammesse al trasporto o che violano i divieti assoluti di sicurezza comporta sanzioni severe.

- Codice della Strada: La violazione delle condizioni di sicurezza e dei divieti di circolazione per merci pericolose può portare a sanzioni pecuniarie elevate (fino a 7.369 euro) e alla sospensione della patente e della carta di circolazione da due a sei mesi.

In sintesi, l'emendamento 2.2.1.2.3 elimina ogni ambiguità sulla trasportabilità di oggetti esplosivi critici, antepoendo la sicurezza collettiva alla logistica e obbligando i produttori a garantire l'assoluta stabilità dei manufatti prima che questi possano essere immessi sulla rete stradale ADR.

2.2.2.1.3 *Nell'elenco dei gruppi nel primo paragrafo, dopo la riga corrispondente a "T", aggiungere la seguente nuova riga:*

"FC infiammabile, corrosivo;"

Nella Nota 1, per "Divisione 2.1", dopo la "lettera F" aggiungere " , cioè F e FC".

Eliminare la Nota 3.

La modifica alla sezione 2.2.2.1.3 dell'ADR 2025 introduce un cambiamento strutturale nella classificazione dei gas (Classe 2), con l'obiettivo di separare il pericolo di

corrosività da quello di tossicità e armonizzare le regole per i gas standard con quelle già esistenti per gli aerosol e i prodotti chimici sotto pressione.

1. Introduzione del nuovo gruppo "FC" (Infiammabile, Corrosivo)

L'aggiunta della riga "FC: flammable, corrosive" nell'elenco dei gruppi di proprietà pericolose crea una categoria specifica per i gas che presentano contemporaneamente rischi di infiammabilità e corrosività, ma che non possiedono una tossicità tale da richiedere l'assegnazione alla Divisione 2.3.

- In precedenza, un gas infiammabile che fosse anche corrosivo veniva quasi sempre "spinto" verso il gruppo TFC (tossico, infiammabile, corrosivo) a causa della vecchia Nota 3. Ora, se la tossicità è trascurabile, il gas può essere classificato correttamente in base ai suoi rischi reali (fuoco e corrosione cutanea/materiale).

2. Espansione della Divisione 2.1 (Gas Infiammabili)

L'emendamento alla Nota 1 ridefinisce il perimetro della Divisione 2.1. Mentre prima essa corrispondeva esclusivamente ai gas del gruppo "F", ora include esplicitamente sia i gas "F" che i nuovi gas "FC".

- I gas classificati come FC verranno ora considerati primariamente come gas infiammabili ai fini della Divisione di pericolo ONU. Questo influisce sulla gerarchia dei rischi: l'infiammabilità (F) continua a prevalere sui pericoli di asfissia (A) o ossidazione (O), ma ora può "coesistere" con la corrosività senza dover per forza essere considerata tossica.

3. Decoupling tra Corrosività e Tossicità (Cancellazione Nota 3)

La cancellazione della Nota 3 è la modifica più significativa dal punto di vista concettuale. Tale nota stabiliva che *"i gas corrosivi sono considerati tossici e sono pertanto assegnati ai gruppi TC, TFC o TOC"*.

- Con questa eliminazione, l'ADR 2025 riconosce formalmente che la corrosività e la tossicità sono due pericoli distinti. Un gas può ora essere corrosivo senza essere automaticamente etichettato come "tossico" (Divisione 2.3).
- I produttori dovranno rivedere la classificazione di alcuni gas o miscele. Se un gas è corrosivo ma i test di inalazione non raggiungono le soglie di tossicità della Classe 6.1 (richiamate dalla Classe 2), esso non dovrà più recare l'etichetta del teschio e tibie incrociate (Modello 2.3), ma utilizzerà la combinazione di pericoli appropriata (es. Infiammabile + Corrosivo).

4. Armonizzazione Interna e Multimodale

Questi cambiamenti allineano la classificazione generale dei gas a quella già prevista

per altre tipologie di merci della Classe 2:

- Aerosol (UN 1950) e Prodotti chimici sotto pressione (UN 3500-3505) prevedevano già il gruppo FC nelle loro specifiche sezioni (2.2.2.1.6 e 2.2.2.1.7). La modifica estende questa logica a tutti i gas compressi, liquefatti e disciolti.

5. Implicazioni per la Sicurezza (Security) e i Tunnel

L'inserimento del gruppo FC ha riflessi immediati su altre tabelle del regolamento:

- Merci Pericolose ad Alto Rischio: Nella Tabella 1.10.3.1.2, i gas infiammabili non tossici sono definiti dai codici di classificazione che includono le lettere "F o FC". Pertanto, il trasporto di gas FC in cisterne con capacità superiore a 3.000 litri è ora esplicitamente soggetto agli obblighi di Security (piani di sicurezza, protezione da atti dolosi).
- Restrizioni in Galleria: Nelle categorie di restrizione dei tunnel (es. Categoria D), i gas con codici F e FC sono raggruppati insieme, confermando che il potenziale di incendio/esplosione rimane il fattore di rischio determinante per l'accesso alle infrastrutture sotterranee.

6. Identificazione del Pericolo (HIN)

In conformità con il sistema di numerazione dei pericoli (Capitolo 5.3), i trasporti in cisterna di gas appartenenti al gruppo FC utilizzeranno probabilmente il numero di identificazione del pericolo 238 (*gas infiammabile, corrosivo*). Questo garantisce che i soccorritori sappiano immediatamente di dover gestire sia un rischio di incendio che un rischio di lesioni chimiche da contatto.

2.2.2.1.6 *Numerare la prima nota come Nota 1 e sostituire “nota c della Tabella 2” con “nota b della Tabella 2”. Trasferire la seconda frase di questa nota in una nuova Nota 2 ed eliminare “(vedere anche 2.2.2.2.2)” alla fine.*

Aggiungere la seguente nuova Nota 3:

“NOTA 3: Gli aerosol con contenuto conforme ai criteri di classificazione della Classe 1, gli esplosivi liquidi desensibilizzati della Classe 3, le sostanze autoreattive e gli esplosivi solidi desensibilizzati delle Classi 4.1, 4.2, 4.3, 5.2, 6.2 o 7 non devono essere accettati per il trasporto.”

Nella nota sotto (c), eliminare la seconda frase e modificare l'ultima frase come segue: “I calori chimici di combustione devono essere determinati facendo riferimento alla letteratura scientifica pubblicata, mediante calcolo o utilizzando metodi di prova calorimetrici appropriati (ad esempio ASTM D 240 e NFPA 30B).”

Le modifiche alla sezione 2.2.2.1.6 dell'ADR 2025 mirano a elevare gli standard di sicurezza per gli aerosol (UN 1950), definendo con estremo rigore quali sostanze non possono essere contenute in questi diffusori e semplificando al contempo le procedure tecniche per la determinazione della loro infiammabilità.

1. Precisione tecnica e divieti per i propellenti (Note 1 e 2)

La riorganizzazione delle prime due note introduce una maggiore precisione nei riferimenti incrociati con le istruzioni di imballaggio.

- Allineamento con l'Istruzione P200: Il riferimento per i gas considerati piroforici viene spostato dalla "nota c" alla "nota h" della Tabella 2 dell'istruzione P200 (contenuta nella sezione 4.1.4.1). Questo garantisce che chi progetta aerosol utilizzi i criteri tecnici più aggiornati per escludere propellenti che potrebbero innescarsi spontaneamente a contatto con l'aria.
- Divieto per alta tossicità e corrosività: Viene confermato in una nuova Nota 2 che gli aerosol i cui contenuti soddisfano i criteri del Gruppo di Imballaggio I (PG I) per tossicità o corrosività non sono ammessi al trasporto. L'eliminazione del riferimento alla sezione 2.2.2.2.2 semplifica la consultazione, rendendo la proibizione "auto-consistente" all'interno della definizione di aerosol.

2. Estensione dei divieti assoluti (Nuova Nota 3)

Questa è la modifica con l'impatto maggiore sulla sicurezza. La nuova Nota 3 stabilisce un elenco categorico di materie che, se presenti, rendono l'aerosol non accettabile per il trasporto.

- Non è più consentito trasportare aerosol che contengano:
 - Sostanze della Classe 1 (Esplosivi).
 - Esplosivi desensibilizzati liquidi (Classe 3) o solidi (Classe 4.1).
 - Sostanze autoreattive (Classe 4.1).
 - Sostanze delle Classi 4.2 (Soggette ad accensione spontanea), 4.3 (Che emettono gas infiammabili con l'acqua), 5.2 (Perossidi organici), 6.2 (Materie infettanti) o 7 (Radioattivi).
- Ratio di sicurezza: Questa misura impedisce che merci pericolose ad altissimo rischio, che richiedono imballaggi e controlli operativi specifici, vengano "diluite" o inserite in generatori di aerosol per eludere le restrizioni più severe delle rispettive classi.

3. Flessibilità nella determinazione del Calore di Combustione

La modifica alla nota sotto la lettera (c) riguarda il metodo utilizzato per assegnare un aerosol al gruppo F (Infiammabile).

- Ricorso alla letteratura e ai calcoli: A differenza della versione precedente che si basava esclusivamente su test fisici, l'ADR 2025 permette ora di determinare il calore chimico di combustione tramite riferimenti a letteratura scientifica pubblicata o attraverso calcoli matematici.
- Implicazione per le imprese: Questo riduce sensibilmente i costi e i tempi di classificazione per i produttori di aerosol. Se i componenti sono noti e i loro valori energetici sono documentati in testi scientifici riconosciuti, non è più obbligatorio eseguire test calorimetrici in laboratorio per ogni formulazione.

- Mantenimento degli standard: Qualora si rendesse necessario un test fisico, restano validi i metodi calorimetrici standard come ASTM D 240 e NFPA 30B, garantendo la continuità con i protocolli di sicurezza internazionali.

In sintesi, l'ADR 2025 agisce su due fronti per gli aerosol: da un lato chiude la porta a sostanze troppo pericolose per essere nebulizzate (esplosivi, radioattivi, infettanti), dall'altro fornisce agli operatori strumenti analitici più agili (calcoli e letteratura) per dimostrare la conformità ai criteri di infiammabilità.

2.2.2.1.7 *La modifica al secondo paragrafo non si applica al testo in inglese.*

Nella Nota 1, sostituire "nota alla tabella c" con "nota alla tabella b".

Nella Nota 3, sostituire "soddisfa le proprietà" con "soddisfa i criteri di classificazione".

In (b), nella seconda frase, dopo "Componenti infiammabili" aggiungere "(vedere anche la Nota al punto 2.2.2.1.6 (c))".

Le modifiche apportate alla sezione 2.2.2.1.7 dell'ADR 2025 intervengono sulla disciplina dei prodotti chimici sotto pressione (UN dal numero 3500 al 3505), affinando i riferimenti tecnici e armonizzando i criteri di infiammabilità con quelli previsti per gli aerosol.

1. Correzione tecnica sui propellenti (Nota 1)

La modifica nella Nota 1 sostituisce il riferimento alla "nota c della Tabella 2" dell'istruzione di imballaggio P200 con la "nota h della Tabella 2".

- Si tratta di un aggiornamento di precisione tecnica. La nota h della Tabella 2 nell'istruzione P200 (sezione 4.1.4.1) identifica i gas considerati piroforici (che si innescano spontaneamente a contatto con l'aria).
- Viene confermato il divieto assoluto di utilizzare gas piroforici come propellenti per i prodotti chimici sotto pressione, garantendo che i produttori consultino il riferimento normativo corretto e aggiornato per escludere sostanze instabili.

2. Rigore legale nella classificazione (Nota 3)

La sostituzione dell'espressione "che soddisfano le proprietà" (*meeting the properties*) con "che soddisfano i criteri di classificazione" (*meeting the classification criteria*) introduce una maggiore precisione giuridica.

- Mentre il termine "proprietà" può essere interpretato in modo generico o puramente descrittivo, il riferimento ai "criteri di classificazione" lega indissolubilmente l'esclusione di determinate sostanze dai prodotti chimici sotto pressione ai test quantitativi e alle soglie definite nella Parte 2 dell'ADR.
- Per stabilire se un componente rende il prodotto "non accettabile per il trasporto" ai sensi della Nota 3, non basta una valutazione empirica delle sue

caratteristiche, ma è necessario che esso risponda formalmente ai criteri tecnici di pericolo (es. tossicità PG I o reattività estrema) stabiliti dal regolamento.

3. Armonizzazione della determinazione dell'inflammabilità (Punto b)

L'aggiunta del riferimento "(vedere anche la Nota sotto 2.2.2.1.6 (c))" nel paragrafo relativo ai componenti infiammabili crea un ponte metodologico con la sezione degli aerosol.

- Questa modifica estende ai prodotti chimici sotto pressione le medesime flessibilità e standard scientifici introdotti per gli aerosol nella versione 2025.
- In base alla nota richiamata (2.2.2.1.6 c), i produttori possono ora determinare la presenza e l'impatto dei componenti infiammabili non solo tramite test fisici, ma anche attraverso calcoli matematici o riferimenti alla letteratura scientifica pubblicata.
- Resta fermo l'uso di metodi calorimetrici certificati come ASTM D 240 o NFPA 30B qualora sia necessaria una prova di laboratorio.

4. Allineamento linguistico (Secondo paragrafo)

La nota che specifica che l'emendamento al secondo paragrafo non si applica al testo inglese indica solitamente una correzione terminologica o un allineamento nelle versioni francese e russa.

- Questo garantisce che non vi siano discrepanze interpretative tra le diverse lingue ufficiali dell'ADR, assicurando che i termini tecnici (come la distinzione tra "miscela" e "soluzione" o la definizione di "propellente") abbiano esattamente lo stesso valore legale in tutti i Paesi contraenti.

In sintesi, l'ADR 2025 rende più coerente la gestione delle merci pressurizzate, garantendo che le regole per i prodotti chimici sotto pressione siano allineate ai più recenti standard tecnici dei gas (P200) e alle semplificazioni analitiche concesse agli aerosol, elevando al contempo la certezza del diritto attraverso riferimenti espliciti ai criteri di classificazione ufficiali.

2.2.2.2.2 *Rinumerare i primi cinque rientri come sottoparagrafi da (a) a (e).*

Inserire un nuovo sottoparagrafo (f) con il seguente testo:

“(f) Aerosol il cui contenuto soddisfa i criteri di classificazione di:

(i) Esplosivi di classe 1;

(ii) Esplosivi liquidi desensibilizzati di classe 3;

(iii) Sostanze autoreattive ed esplosivi solidi desensibilizzati di classe 4.1;

(iv) Sostanze soggette ad autocombustione di classe 4.2;

(v) Sostanze che, a contatto con l'acqua, emettono gas infiammabili di classe 4.3;

(vi) Perossidi organici di classe 5.2;

(vii) Sostanze tossiche di classe 6.1, gruppo di imballaggio I;

(viii) Sostanze infettive di classe 6.2;

(ix) Materiale radioattivo di classe 7; o

(x) Sostanze corrosive di classe 8, gruppo di imballaggio I;”

Modificare il sesto rientro come segue:

“(g) Aerosol in cui vengono utilizzati come propellente gas tossici secondo il punto 2.2.2.1.5 o gas identificati come "Considerati piroforici" nella nota h della tabella 2 delle istruzioni di imballaggio P200 al punto 4.1.4.1;”

Eliminare il settimo rientro.

(g) Aerosol in cui vengono utilizzati come propellente gas tossici secondo il punto 2.2.2.1.5 o gas identici a gas piroforici nella nota h della tabella 2 delle istruzioni di imballaggio P200 al punto 4.1.4.1; Inserire i nuovi sottoparagrafi (h) e (i) con il seguente testo:

“(h) Prodotti chimici sotto pressione in cui vengono utilizzati come propellente gas tossici o ossidanti secondo il punto 2.2.2.1.5 o gas identificati come "Considerati piroforici" nella nota h della tabella 2 delle istruzioni di imballaggio P200 al punto 4.1.4.1;

(i) Prodotti chimici sotto pressione con componenti che soddisfano i criteri di classificazione di:

(i) Esplosivi di Classe 1;

(ii) Esplosivi liquidi desensibilizzati di Classe 3;

(iii) Sostanze autoreattive ed esplosivi solidi desensibilizzati di Classe 4.1;

(iv) Sostanze soggette ad autocombustione di Classe 4.2;

(v) Sostanze che, a contatto con l'acqua, emettono gas infiammabili di Classe 4.3;

(vi) Sostanze ossidanti di Classe 5.1;

(vii) Perossidi organici di Classe 5.2;

(viii) Sostanze tossiche della classe 6.1, gruppo di imballaggio I;

(ix) Sostanze infettive della classe 6.2;

(x) Materiale radioattivo della classe 7; o

(xi) Sostanze corrosive della classe 8, gruppo di imballaggio I;”

Rinumerare l'ottavo rientro come sottoparagrafo (j).

Le modifiche apportate alla sezione 2.2.2.2.2 dell'ADR 2025 costituiscono un significativo inasprimento della sicurezza per quanto riguarda le materie e gli oggetti

della Classe 2 (Gas) non ammessi al trasporto. L'emendamento trasforma raccomandazioni precedentemente contenute in note in divieti assoluti, definendo con precisione quali aerosol e prodotti chimici sotto pressione sono considerati troppo pericolosi per circolare su strada.

1. Divieti Assoluti per gli Aerosol (Nuovo punto "f")

L'introduzione del paragrafo (f) stabilisce che gli aerosol (UN 1950) i cui contenuti soddisfano i criteri di classificazione di determinate classi ad alto rischio non devono essere accettati per il trasporto. Le implicazioni riguardano l'esclusione di aerosol contenenti:

- Esplosivi (Classe 1) o Esplosivi desensibilizzati (Classi 3 e 4.1).
- Sostanze autoreattive (Classe 4.1) o Perossidi organici (Classe 5.2).
- Sostanze soggette ad accensione spontanea (Classe 4.2) o che emettono gas infiammabili con l'acqua (Classe 4.3).
- Materie infettanti (Classe 6.2) o Materiale radioattivo (Classe 7).
- Sostanze altamente tossiche o corrosive: è vietato il trasporto se i contenuti appartengono al Gruppo di Imballaggio I (PG I) delle Classi 6.1 o 8. Ciò garantisce che sostanze letali o estremamente distruttive non possano essere "camuffate" o facilitate nella dispersione tramite bombolette spray.

2. Restrizioni sui Propellenti per Aerosol (Punto "g")

La modifica al punto (g) aggiorna i criteri tecnici per i gas utilizzati come propellenti negli aerosol.

- Gas Tossici: Viene ribadito il divieto di utilizzare gas classificati come tossici ai sensi della sezione 2.2.2.1.5.
- Gas Piroforici: Il riferimento viene aggiornato alla nota h della Tabella 2 dell'istruzione P200 (sezione 4.1.4.1). Questa nota identifica gas come il disilano (UN 3553) che possono innescarsi spontaneamente all'aria. L'implicazione è che l'industria degli aerosol deve tassativamente escludere questi gas per prevenire esplosioni accidentali in caso di perdita dal diffusore.

3. Divieti per i Prodotti Chimici sotto Pressione (Nuovi punti "h" e "i")

Questi nuovi paragrafi estendono ai prodotti chimici sotto pressione (UN 3500-3505) lo stesso rigore previsto per gli aerosol, con alcune specifiche aggiuntive.

- Propellenti Vietati (Punto h): Oltre ai gas tossici e piroforici, per questi prodotti è vietato l'uso di gas ossidanti come propellenti. Questo previene la creazione di miscele interne che potrebbero accelerare violentemente un incendio.
- Componenti Vietati (Punto i): La "lista nera" dei componenti ricalca quella degli aerosol, ma include esplicitamente anche le sostanze ossidanti della Classe

5.1.

- PG I per Tossicità e Corrosività: Come per gli aerosol, la presenza di componenti del Gruppo di Imballaggio I della Classe 6.1 o 8 rende il prodotto non trasportabile sotto queste rubriche della Classe 2.

4. Implicazioni Legali e Operative

- Certezza del Diritto: Sostituendo il termine "proprietà" con "criteri di classificazione", l'ADR ancora il divieto a test scientifici e soglie numeriche certe (es. valori di LC₅₀ per la tossicità), eliminando dubbi interpretativi per i produttori.
- Responsabilità del Consulente ADR: Il DGSA dovrà verificare che ogni nuova formulazione di aerosol o prodotto pressurizzato non contenga residui o componenti appartenenti alle classi vietate prima di assegnare il numero ONU.
- Sicurezza della Catena Logistica: Spostando queste regole nel Capitolo 2.2.2.2.2 (Merci non ammesse), l'ADR autorizza i trasportatori e le autorità di controllo a respingere il carico qualora la scheda di sicurezza (SDS) indichi la presenza di componenti proibiti, elevando la protezione per i conducenti e il personale di soccorso.

In sintesi, l'emendamento 2.2.2.2.2 dell'ADR 2025 impedisce che l'efficienza logistica dei gas (Classe 2) venga utilizzata per trasportare materie ad altissima pericolosità (esplosivi, radioattivi, tossici estremi) che richiedono regimi di contenimento e sicurezza molto più severi e specifici.

2.2.2.3

Nella tabella relativa a “Altri articoli contenenti gas sotto pressione”:

- Per il codice di classificazione 6A, alla fine della voce relativa al numero UN 2857, aggiungere “o” e inserire la seguente nuova voce al di sotto di essa:

“2857 APPARECCHI DI RISCALDAMENTO contenenti gas non infiammabili e non tossici o soluzioni di ammoniaca (UN 2672)”

- Per il codice di classificazione 6F, alla fine della voce relativa al numero UN 3358, aggiungere “o” e inserire la seguente nuova voce al di sotto di essa:

“3358 APPARECCHI DI RISCALDAMENTO contenenti gas liquefatto infiammabile e non tossico”

Le modifiche citate per la sezione 2.2.2.3 dell'ADR 2025 intervengono sulla classificazione degli oggetti contenenti gas sotto pressione (codici 6A e 6F), con l'obiettivo di equiparare formalmente le macchine da riscaldamento (heating machines) alle già esistenti macchine refrigeranti.

1. Espansione della Rubrica ONU per UN 2857 e UN 3358

L'implicazione immediata è l'aggiornamento dei nomi ufficiali di trasporto per due

rubriche consolidate della Classe 2:

- UN 2857: Oltre alle "MACCHINE REFRIGERANTI", includerà ora esplicitamente le "MACCHINE DA RISCALDAMENTO" contenenti gas non infiammabili e non tossici o soluzioni ammoniacali (UN 2672)".
- UN 3358: Oltre alle "MACCHINE REFRIGERANTI", includerà le "MACCHINE DA RISCALDAMENTO" contenenti gas liquefatti infiammabili e non tossici".

2. Accesso all'Esenzione Totale (Disposizione Speciale 119)

Questa è l'implicazione più significativa per l'industria. Inserendo le macchine da riscaldamento sotto questi specifici numeri ONU, esse possono ora beneficiare della Disposizione Speciale 119.

- Soglie di esenzione: Tali macchine non sono soggette alle prescrizioni dell'ADR se contengono:
 - Meno di 12 kg di gas della Classe 2 (gruppi A o O, asfissianti o comburenti).
 - Meno di 12 litri di soluzione ammoniacale (UN 2672).
- Effetto pratico: Gran parte dei sistemi di riscaldamento domestici o piccoli impianti industriali che utilizzano queste quantità di fluidi termovettori potranno viaggiare come merci comuni, senza obblighi di etichettatura del collo, documenti di trasporto ADR o equipaggiamento speciale del veicolo.

3. Chiarimento Normativo per le Pompe di Calore

Ai fini del trasporto, le pompe di calore possono già essere considerate come macchine refrigeranti ai sensi di una nota nella SP 119.

- L'aggiunta esplicita del termine "MACCHINE DA RISCALDAMENTO" nel testo della sezione 2.2.2.3 elimina ogni ambiguità interpretativa per quei dispositivi la cui funzione primaria è produrre calore (e non freddo), garantendo che produttori e trasportatori utilizzino il numero ONU corretto senza dover forzare l'interpretazione del termine "refrigerante".

4. Coerenza nella Classificazione dei Pericoli

Le modifiche mantengono la distinzione dei rischi in base al gas contenuto:

- Codice di classificazione 6A (UN 2857): Identifica macchine con gas appartenenti alla Divisione 2.2 (non infiammabili, non tossici).
- Codice di classificazione 6F (UN 3358): Identifica macchine con gas della Divisione 2.1 (infiammabili), che richiedono maggiori precauzioni in caso di incendio se superano le soglie di esenzione.

In sintesi, queste modifiche semplificano la logistica di una vasta gamma di apparecchiature industriali e civili per il riscaldamento, garantendo loro lo stesso regime agevolato previsto per il settore della refrigerazione e del condizionamento, a condizione

che le quantità di gas contenute rimangano entro limiti di sicurezza prestabiliti.

2.2.41.3 Per “F1”, spostare la voce per “3175” prima della voce per “1325”.

La modifica alla sezione 2.2.41.3 dell'ADR 2025, che consiste nello spostamento della rubrica UN 3175 ("SOLIDI CONTENENTI LIQUIDI INFIAMMABILI, N.A.S.") prima della rubrica UN 1325 ("SOLIDO INFIAMMABILE, ORGANICO, N.A.S.") all'interno del codice di classificazione F1, ha implicazioni dirette sulla gerarchia di classificazione e sulla corretta identificazione del pericolo per le merci della Classe 4.1 (Solidi infiammabili).

1. Applicazione Rigorosa del Principio di Specificità

L'ADR segue una regola fondamentale (descritta nella Parte 2, sezione 2.1.3.6) secondo la quale lo speditore deve sempre utilizzare la rubrica collettiva più specifica applicabile alla merce.

- Spostando il numero UN 3175 in una posizione prioritaria rispetto al UN 1325, il legislatore "obbliga" visivamente il classificatore a verificare se il solido in questione contiene un liquido infiammabile (caso specifico dell'UN 3175) prima di ripiegare sulla descrizione molto più generica di un solido organico infiammabile (UN 1325).
- Questo riduce il rischio che materiali come stracci imbevuti di solventi, terreni contaminati da idrocarburi o salviette sigillate vengano erroneamente classificati sotto la voce generica UN 1325, garantendo una descrizione più fedele alla natura fisica della miscela.

2. Facilitazione per la Gestione dei Rifiuti e Manufatti

Il numero UN 3175 è una delle rubriche più utilizzate nel settore industriale e ambientale.

- Si applica a oggetti o materie solide che, pur essendo trasportati come solidi, contengono al loro interno un liquido infiammabile (spesso assorbito o contenuto in pori).
- Il Consulente ADR dovrà ora considerare l'UN 3175 come la rubrica "di riferimento" principale per i materiali organici del gruppo F1. Questo è particolarmente rilevante per la classificazione dei rifiuti industriali, dove la presenza di residui liquidi in una matrice solida è estremamente comune.

3. Chiarezza nel Processo Decisionale (Decision Tree)

Nell'elenco delle rubriche collettive (2.2.41.3), le voci sono organizzate come un albero decisionale.

- Collocando l'UN 3175 in alto, l'ADR 2025 guida l'utente attraverso un percorso logico più efficiente:

1. Il solido contiene liquidi infiammabili? Sì --> UN 3175.

2. Se no, è un solido organico infiammabile generico? Sì --> UN 1325.

- Conseguenza: Si evitano errori formali nei documenti di trasporto e nella marcatura dei colli, assicurando che la risposta alle emergenze sia basata sulla conoscenza della presenza di una fase liquida potenzialmente volatile all'interno del solido.

4. Coerenza con le Disposizioni Speciali (DS 216 e 274)

Il numero UN 3175 è spesso associato alla Disposizione Speciale 216, che esenta dal regolamento piccoli quantitativi di liquido assorbiti in solidi (a certe condizioni).

- Implicazione: La nuova posizione nella tabella 2.2.41.3 rende più intuitivo il collegamento con le esenzioni e le prescrizioni specifiche previste per questa rubrica, migliorando la conformità complessiva per chi spedisce kit di pulizia o materiali di manutenzione pre-imbevuti.

In sintesi, lo spostamento del numero UN 3175 prima del UN 1325 è un'operazione di "pulizia normativa" che rafforza l'obbligo di preferire rubriche descrittive accurate rispetto a quelle generiche "n.a.s.", elevando la precisione della catena di classificazione per i solidi infiammabili organici.

2.2.42.1.5 Nelle Note 1 e 2, sostituire "un volume" con "un volume interno".

L'emendamento alla sezione 2.2.42.1.5 dell'ADR 2025, che sostituisce l'espressione "un volume" (*a volume*) con "un volume interno" (*an internal volume*) nelle Note 1 e 2, rappresenta un affinamento tecnico volto a garantire la massima precisione nella classificazione delle materie soggette ad accensione spontanea (Classe 4.2).

L'implicazione di questo cambiamento terminologico si riflette sulla coerenza del sistema di test e definizioni dell'ADR.

1. Precisione nelle procedure di laboratorio

Le materie della Classe 4.2 vengono classificate come "autoriscaldanti" o "piroforiche" in base ai risultati di test specifici (come il Test N.4 descritto nel *Manuale delle Prove e dei Criteri*) che misurano l'aumento di temperatura di un campione in volumi predefiniti (tipicamente cubi da 1 litro o da 15 ml).

- Eliminazione delle ambiguità: Specificando "volume interno", il legislatore chiarisce che la misura deve riferirsi esclusivamente allo spazio utile occupato dalla sostanza.
- Esclusione degli spessori: Viene evitato che lo spessore delle pareti del contenitore di prova o l'ingombro esterno dello stesso possano influenzare il calcolo della volumetria, garantendo che la quantità di materia testata sia esattamente quella richiesta dallo standard tecnico.

2. Standardizzazione della capacità (Rif. 1.2.1 e 6.5.1)

Questa modifica si allinea con il modo in cui l'ADR definisce la capacità dei mezzi di contenimento.

- Coerenza con le definizioni: Nelle definizioni generali della Parte 1, la "capacità" è intesa come il volume interno totale di un recipiente o di un imballaggio.
- IBC e Recipienti: Anche per i Grandi Imballaggi per Rinfusa (IBC), i limiti di capacità (es. non più di 3 m^3 per solidi e liquidi PG II e III) si riferiscono allo spazio interno. L'emendamento alla 2.2.42.1.5 estende questo rigore terminologico anche ai parametri critici per la classificazione chimica.

3. Accuratezza nella classificazione del pericolo

La classificazione di una sostanza nella Classe 4.2 dipende strettamente dal rapporto tra volume e temperatura di ignizione.

- Un'interpretazione errata del volume di riferimento potrebbe portare a un'assegnazione sbagliata della merce (es. non classificarla come pericolosa quando invece lo è, o assegnarla a un gruppo di imballaggio meno severo).
- L'aggiunta di "interno" assicura che i Consulenti ADR (DGSA) e i laboratori applichino i criteri di classificazione basandosi sul volume reale della miscela o sostanza, elevando lo standard di sicurezza per il trasporto di merci che possono incendiarsi a contatto con l'aria senza fonti di innesco esterne.

In sintesi, la modifica è una precisazione di natura metrologica che obbliga gli operatori a considerare solo la capacità geometrica interna durante i test di stabilità termica, assicurando che le decisioni sulla pericolosità di una merce siano basate su misurazioni uniformi e non influenzate dalle caratteristiche fisiche dei contenitori di prova.

2.2.52.4 Nella tabella, eliminare la voce “[3R-(3R,5aS,6S,8aS,9R,10R,12S,12aR**)]-DECAHYDRO-10-METHOXY-3,6,9-TRIMETHYL-3,12-EPOXY-12H-PYRANO[4,3-j]-1,2-BENZODIOXEPIN)”.

Nella prima voce “METHYL ETHYL KETONE PEROXIDE(S)”, nella colonna “Packing Method”, sostituire “OP8” con “OP7”.

Nella tabella, aggiungere le seguenti nuove voci in ordine alfabetico:

tert-AMYL PEROXYPIVALATE	≤ 72	≥ 28				OP7	+10	+15	3115
-----------------------------	------	------	--	--	--	-----	-----	-----	------

1,2,4,5,7,8-HEXOXONANE, 3,6,9-TRIMETHYL-3,6,9- tris (Ethyl and Propyl) derivatives	≤ 41	≥ 59				OP7			3105
ARTEETHER (including stereoisomers)	≤ 100					OP7			3106
ARTEMETHER (including stereoisomers)	≤ 100					OP7			3106
ARTEMISININ	≤ 100					OP7			3106
ARTESUNATE (including stereoisomers)	≤ 100					OP7			3106
DIHYDROARTEMISININ (including stereoisomers)	≤ 100					OP7			3106

Dopo la tabella, aggiungere la seguente nuova osservazione:

“35) Ossigeno disponibile ≤ 7,3 %.”

Le modifiche apportate alla sezione 2.2.52.4 dell'ADR 2025 intervengono sull'elenco ufficiale dei perossidi organici (Classe 5.2) già assegnati a imballaggi, aggiornandone la nomenclatura, i requisiti di sicurezza e includendo nuove sostanze di rilevanza industriale e farmaceutica.

1. Semplificazione della nomenclatura (Artemisinina e derivati)

L'eliminazione della voce corrispondente al lunghissimo nome sistematico ([3R-(3R,5aS,6S,8aS,9R,10R,12S,12aR*)]-DECAHYDRO-10-METHOXY-3,6,9-TRIMETHYL-3,12-EPOXY-12H-PYRANO[4,3-]-1,2-BENZODIOXEPIN)* e la contestuale aggiunta di sostanze come Artemether, Arteether, Artemisinina, Artesunato e Diidroartemisinina rappresenta una razionalizzazione terminologica .

- Il legislatore ha sostituito la complessa descrizione chimica con i nomi comuni di questi principi attivi (utilizzati come antimalarici).
- Tutte queste sostanze (con concentrazione inferiori o uguale a 100%) vengono ora assegnate ufficialmente al numero UN 3106, ovvero Perossido Organico di Tipo D, Solido . Questo garantisce alle aziende farmaceutiche un riferimento normativo chiaro e univoco, facilitando la compilazione dei documenti di trasporto e la scelta dell'imballaggio.

2. Inasprimento dei limiti di imballaggio per il MEKP

Per la prima voce del Perossido di Metiletilchetone (MEKP), il metodo di imballaggio passa da OP8 a OP7.

- I codici da OP1 a OP8 definiscono la quantità massima di perossido

organico ammessa per singolo collo (secondo l'istruzione di imballaggio P520). Poiché il numero del codice cresce con l'aumentare della capacità (OP8 permette le quantità maggiori), il passaggio a OP7 rappresenta un inasprimento della sicurezza.

- Viene ridotto il volume massimo di sostanza trasportabile per ogni singolo imballaggio, una misura precauzionale volta a limitare l'energia sprigionabile in caso di decomposizione esotermica accidentale per questa specifica formulazione.

3. Nuove formulazioni e controllo della temperatura

L'inserimento del Perossipivalato di tert-Amile (inferiore o uguale 72%) comporta nuovi obblighi operativi:

- UN 3115 (Tipo D, Liquido, con controllo della temperatura): A differenza di altre formulazioni meno concentrate, questa richiede tassativamente il mantenimento della temperatura durante il viaggio.
- Parametri critici: Sono fissate una temperatura di controllo di +10 °C e una temperatura di emergenza di +15 °C. Il trasportatore deve quindi utilizzare veicoli refrigerati idonei per prevenire il raggiungimento della temperatura di decomposizione autoaccelerata (SADT).

4. Introduzione della Nota 35 (Ossigeno disponibile)

L'emendamento introduce la nuova Nota 35, che fissa il limite di ossigeno disponibile inferiore o uguale 7,3% per il derivato dell'1,2,4,5,7,8-HEXOXONANE (assegnato al numero UN 3105).

- Il contenuto di ossigeno attivo è il parametro fondamentale che definisce la reattività di un perossido organico. Imponendo questo limite specifico, l'ADR assicura che la sostanza mantenga le proprietà di un Tipo D (rischio di incendio moderato ma non esplosione violenta) e non richieda requisiti di contenimento ancora più estremi.

Sintesi operativa per i Consulenti ADR (DGSA)

In sintesi, per i professionisti del settore queste modifiche comportano:

1. Revisione delle Schede di Sicurezza (SDS) per i principi attivi farmaceutici derivati dall'Artemisina, ora chiaramente inquadrati come UN 3106.
2. Adeguamento dei volumi di carico per il MEKP, passando a imballaggi conformi al metodo OP7.
3. Monitoraggio costante della catena del freddo per le nuove varianti di Perossipivalato di tert-Amile, con soglie termiche molto rigide.

2.2.61.1.7.2 Dopo “Sostanze” aggiungere “o miscele”. Alla fine, sostituire “(vedere 2.2.8.1.4.5)” con “(vedere

2.1.3.5.3 (h) e 2.2.8.1.4.5)".

Le modifiche apportate alla sezione 2.2.61.1.7.2 dell'ADR 2025 intervengono sui criteri di classificazione delle materie tossiche (Classe 6.1) che presentano anche proprietà corrosive, affinando la terminologia e armonizzando i riferimenti normativi interni.

Questi emendamenti hanno implicazioni dirette sulla precisione tecnica della classificazione e sulla gestione del rischio per le miscele chimiche.

1. Inclusione esplicita delle miscele

L'aggiunta dell'espressione "or mixtures" (o miscele) dopo "Substances" chiarisce che le regole di precedenza tra la Classe 6.1 e la Classe 8 non si applicano solo alle sostanze chimiche pure, ma a qualsiasi preparato, soluzione o rifiuto.

- Viene rimosso ogni dubbio interpretativo per le aziende che trasportano formulati complessi (come pesticidi o intermedi industriali). Queste devono ora seguire i medesimi criteri di "incrocio" tra tossicità e corrosività previsti per i componenti singoli, garantendo una classificazione più accurata basata sul pericolo reale del prodotto finito.

2. Allineamento con le Disposizioni Generali (Rif. 2.1.3.5.3 h)

La modifica più rilevante è la sostituzione del riferimento alla sola sezione 2.2.8.1.4.5 (criteri della Classe 8) con il riferimento combinato "(vedere 2.1.3.5.3 (h) e 2.2.8.1.4.5)".

- La sezione 2.1.3.5.3 (h) stabilisce la regola generale per le materie non menzionate per nome (n.o.s.) che presentano più rischi. Inserendo questo richiamo nella sezione specifica della Classe 6.1, l'ADR assicura che il criterio utilizzato dai laboratori e dai Consulenti ADR (DGSA) sia identico in tutto il regolamento.
- Viene creato un ponte normativo tra le regole generali di classificazione (Parte 2.1) e i criteri specifici delle materie tossiche (Parte 2.2), evitando discrepanze nelle Schede di Sicurezza (SDS) tra rubriche generiche e rubriche specifiche.

3. Rafforzamento del confine tra Tossicità e Corrosività

Il richiamo alla sezione 2.1.3.5.3 (h) implica l'applicazione di una logica di sicurezza più restrittiva per il passaggio alla Classe 8.

- La regola del "PG I per inalazione": Se una miscela ha una tossicità per inalazione estremamente elevata (Gruppo di Imballaggio I), essa deve essere classificata come Classe 6.1 (Tossica), anche se è fortemente corrosiva.
- L'eccezione per la Classe 8: La miscela può essere "retrocessa" alla Classe 8 (Corrosivi) solo se la sua tossicità attraverso le altre vie di esposizione (orale e dermica) è relativamente bassa, ovvero rientra nel Gruppo di Imballaggio III o inferiore.

- Implicazione per la sicurezza: Poiché la sezione 2.1.3.5.3 (h) è stata aggiornata per richiedere che *entrambe* le vie (orale e dermica) siano nel range PG III per giustificare l'assegnazione alla Classe 8, l'implicazione di questo nuovo riferimento è che molte miscele che prima potevano essere classificate come Corrosive dovranno ora rimanere nella Classe 6.1, poiché la Classe 6.1 garantisce requisiti di imballaggio e segregazione (es. distanza dai prodotti alimentari) più severi.

4. Impatto sulla documentazione e etichettatura

- Etichettatura di pericolo: Una corretta applicazione di questo riferimento incrociato garantisce che il pericolo di morte per esposizione accidentale (Etichetta 6.1 - teschio e tibie incrociate) prevalga sulla segnalazione di lesioni ai tessuti (Etichetta 8) ogni volta che il rischio respiratorio è massimo.
- Informazioni per i soccorritori: In caso di incidente, la citazione di questi paragrafi nel processo di classificazione assicura che le squadre di emergenza identifichino immediatamente la necessità di protezioni respiratorie di alto livello (autorespiratori) come priorità assoluta rispetto alla sola protezione cutanea.

In sintesi, l'emendamento 2.2.61.1.7.2 dell'ADR 2025 non è solo una precisazione formale, ma obbliga a una valutazione più severa della tossicità delle miscele corrosive, impedendo che prodotti letali per inalazione vengano gestiti con i regimi di sicurezza più blandi previsti per la sola Classe 8.

2.2.61.3 Nella tabella relativa a “Sostanze tossiche senza pericoli sussidiari e articoli contenenti tali sostanze”:

- *Per il codice di classificazione T1, dopo la voce relativa al numero UN 1851, inserire:*
“201 CLOROFENOLI, TOSSICI, LIQUIDI, N.A.S.”
- *Per il codice di classificazione T2, dopo le voci relative al numero UN 1655, inserire:*
“200 CLOROFENOLI, TOSSICI, SOLIDI, N.A.S.”

Le modifiche alla sezione 2.2.61.3 dell'ADR 2025, che prevedono l'inserimento dei numeri UN 201 (Liquido) e UN 200 (Solido) per i CLOROFENOLI TOSSICI nell'elenco delle rubriche collettive della Classe 6.1, hanno implicazioni significative sulla precisione della classificazione, sulla documentazione di trasporto e sulla sicurezza operativa.

1. Obbligo di utilizzare rubriche più specifiche

Una delle regole fondamentali dell'ADR (sezione 2.1.3.6) stabilisce che deve sempre essere utilizzata la rubrica collettiva più specifica applicabile.

- Prima di questa modifica, i clorofenoli tossici che non avevano una rubrica nominativa specifica potevano essere classificati sotto voci molto generiche come "LIQUIDO ORGANICO TOSSICO, N.A.S." (UN 2810) o "SOLIDO

ORGANICO TOSSICO, N.A.S." (UN 2811).

- Con l'inserimento formale nella tabella della sezione 2.2.61.3, lo speditore e il Consulente ADR (DGSA) sono ora obbligati a utilizzare i numeri UN 2020 o 2021. Questo riduce l'uso di nomi tecnici generici a favore di una descrizione chimica più precisa.

2. Inquadramento Tecnico (Codici di Classificazione)

L'inserimento assegna queste sostanze a gruppi ben definiti all'interno della Classe 6.1 (Materie tossiche senza rischi sussidiari):

- UN 2021 (CLOROFENOLI TOSSICI, LIQUIDI, N.A.S.): viene inserito nel codice T1 (Materie organiche, liquide).
- UN 2020 (CLOROFENOLI TOSSICI, SOLIDI, N.A.S.): viene inserito nel codice T2 (Materie organiche, solide). Questo garantisce una coerenza totale tra lo stato fisico della materia e i requisiti tecnici di imballaggio previsti per i rispettivi codici.

3. Standardizzazione del Grado di Pericolo (PG III)

Le fonti indicano che entrambe le rubriche sono assegnate al Gruppo di Imballaggio III (PG III), che identifica materie che presentano un grado minore di tossicità rispetto ai gruppi I o II.

- Implicazione operativa: Essendo PG III, queste merci beneficiano di requisiti di imballaggio leggermente meno severi (es. uso di fusti in plastica o metallo standard) e possono essere trasportate in Quantità Limitate (LQ) fino a 5 kg o 5 litri per imballaggio interno.
- Gestione dei Residui: Le confezioni vuote e non bonificate che hanno contenuto queste sostanze (PG III) rientrano nell'ambito di applicazione delle esenzioni per i residui, facilitando la logistica del recupero degli imballaggi.

4. Miglioramento della Risposta alle Emergenze

L'identificazione specifica del termine "CLOROFENOLI" nel Nome Ufficiale di Trasporto (PSN) ha implicazioni critiche per la gestione degli incidenti:

- Informazione ai Soccorritori: Il numero di identificazione del pericolo (HIN) associato in cisterna sarà probabilmente il 60 (*materia tossica o debolmente tossica*). Sapere immediatamente che si tratta di clorofenoli permette ai Vigili del Fuoco di adottare protocolli di contenimento e protezione individuale specifici per questa classe di composti (noti per essere irritanti e potenzialmente pericolosi per l'ambiente), piuttosto che agire contro un "tossico generico".

5. Requisiti di Trasporto in Cisterna

L'inserimento ufficiale conferma i codici cisterna ADR autorizzati per queste

sostanze:

- Cisterna per UN 2021 (Liquido): Codice L4BH.
- Cisterna per UN 2020 (Solido): Codice SG4H o L4BH. Questi codici indicano la necessità di cisterne a chiusura ermetica con valvole di sicurezza e standard di pressione di prova minimi di 4 bar, garantendo un elevato livello di protezione contro le fuoriuscite accidentali.

In sintesi, l'emendamento 2.2.61.3 dell'ADR 2025 regolarizza la posizione dei clorofenoli tossici, eliminando le ambiguità legate alla classificazione "N.A.S. generica" e imponendo standard tecnici e documentali uniformi che facilitano il controllo su strada e la sicurezza lungo tutta la catena logistica.

2.2.62.1.4 *Nel secondo paragrafo, sostituire "le seguenti categorie:" con "categorie A e B."*

La modifica alla sezione 2.2.62.1.4 dell'ADR 2025, che sostituisce l'espressione generica "le categorie seguenti:" con l'indicazione esplicita "categorie A e B.", mira a formalizzare e semplificare la struttura della Classe 6.2 (Materie infettanti), consolidando il modello di classificazione basato sul rischio.

1. Formalizzazione del Modello di Pericolo Binario

L'implicazione primaria è l'adozione di un sistema di classificazione più rigido e chiaro, che divide le materie infettanti in due soli grandi raggruppamenti in base alla gravità del rischio per la salute:

- Categoria A: Materie trasportate in una forma che, in caso di esposizione, possono causare disabilità permanente o malattie letali in soggetti precedentemente sani (esseri umani o animali).
- Categoria B: Materie infettanti che non soddisfano i criteri per l'inclusione nella Categoria A. Questa modifica elimina ogni incertezza terminologica, stabilendo fin dall'inizio del paragrafo che non esistono altre categorie intermedie o diverse per la valutazione del rischio infettivo.

2. Distinzione tra Categorie e Codici di Classificazione

Sebbene la Classe 6.2 sia suddivisa in quattro codici di classificazione (I1, I2, I3 e I4), la modifica chiarisce che il criterio di sicurezza per la spedizione deve essere ricondotto prioritariamente alla distinzione A/B:

- La Categoria A comprende i codici I1 (UN 2814, verso l'uomo), I2 (UN 2900, verso gli animali) e i rifiuti medici solidi di tipo I3 (UN 3549).
- La Categoria B identifica specificamente il codice I4 (UN 3373, materie biologiche). L'implicazione per lo speditore è che la scelta del numero ONU e delle istruzioni di imballaggio (P620 per la Categoria A e P650 per la B) deriva direttamente da questa ripartizione binaria.

3. Inquadramento dei Rifiuti Medici (UN 3291 e UN 3549)

L'emendamento aiuta a delimitare meglio il confine tra le diverse tipologie di rifiuti medici:

- I rifiuti classificati come UN 3549 sono esplicitamente definiti come "Rifiuti Medici di Categoria A".
- I rifiuti classificati come UN 3291 (Rifiuti clinici n.a.s.) seguono un regime proprio (codice I3) ma, non essendo Categoria A, vengono gestiti con standard di sicurezza meno estremi, pur rimanendo all'interno della Classe 6.2. Specificando "categorie A e B", l'ADR 2025 guida il classificatore verso una valutazione di tipo gerarchico: se il rifiuto non è "A", allora ricade nelle altre voci meno pericolose della classe.

4. Coerenza con le norme di Security

La distinzione esplicita tra A e B facilita l'identificazione delle Merci Pericolose ad Alto Rischio.

- Ai sensi del Capitolo 1.10, le materie infettanti di Categoria A (UN 2814 e 2900) sono soggette a piani di sicurezza obbligatori e controlli rigorosi per prevenire usi dolosi o terroristici, mentre la Categoria B ne è generalmente esclusa.

5. Armonizzazione Internazionale

L'allineamento dei termini ai nomi delle categorie "A" e "B" armonizza il testo dell'ADR con le linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e con le altre modalità di trasporto (aereo e marittimo). Questo riduce il rischio di errori di interpretazione per chi gestisce spedizioni multimodali di campioni biologici o diagnostici.

In sintesi, l'emendamento 2.2.62.1.4 non cambia la sostanza dei test, ma semplifica la logica decisionale per i Consulenti ADR (DGSA) e gli operatori sanitari, imponendo un linguaggio univoco basato sulla reale pericolosità della materia infettante.

2.2.62.1.4.1 2.2.62.1.4.1 Modificare il testo prima della tabella come segue:

"2.2.62.1.4.1 Categoria A

Una sostanza infettiva trasportata in una forma tale che, in caso di esposizione, è in grado di causare disabilità permanente, malattie potenzialmente letali o mortali in esseri umani o animali altrimenti sani, è classificata nella Categoria A. Esempi indicativi di sostanze che soddisfano questi criteri sono riportati nella tabella di questo paragrafo.

NOTA: Si verifica un'esposizione quando una sostanza infettiva viene rilasciata al di fuori dell'imballaggio protettivo, con conseguente contatto fisico con esseri umani o animali.

Le sostanze infettive che soddisfano questi criteri e che causano malattie negli esseri umani o sia negli esseri umani che negli animali devono essere classificate con il numero ONU 2814 SOSTANZA

INFETTIVA CHE COLPISCE GLI ESSERI UMANI. Le sostanze infettive che causano malattie solo negli animali devono essere classificate con il numero ONU 2900 SOSTANZA INFETTIVA CHE COLPISCE GLI ANIMALI.

L'assegnazione ai numeri ONU 2814 o 2900 deve essere basata sulle conoscenze note Anamnesi e sintomi della fonte umana o animale, condizioni locali endemiche o giudizio professionale in merito alle circostanze individuali della fonte umana o animale.

La tabella seguente non è esaustiva. Le sostanze infettive, compresi i patogeni nuovi o emergenti, che non compaiono nella tabella ma che soddisfano gli stessi criteri, devono essere assegnate alla Categoria A. Inoltre, in caso di dubbio sul fatto che una sostanza soddisfi o meno i criteri, essa deve essere inclusa nella Categoria A. Per affrontare le situazioni sanitarie emergenti, è possibile ottenere informazioni più aggiornate sulle categorie applicabili dalle organizzazioni intergovernamentali per la salute umana e animale e dalle autorità nazionali.

Nella tabella:

- Nell'intestazione, convertire in minuscolo ed eliminare “(2.2.62.1.4.1)” in “Esempi indicativi di sostanze infettive incluse nella Categoria A in qualsiasi forma, salvo diversa indicazione”;*
- Nell'intestazione della seconda colonna, dopo “Microrganismo” aggiungere “(batteri e funghi sono scritti in corsivo)”;*
- Nella prima colonna, per il numero UN 2900, alla fine eliminare “only”.*

Le modifiche apportate alla sezione 2.2.62.1.4.1 dell'ADR 2025 mirano a perfezionare i criteri di classificazione per le materie infettanti di Categoria A, rendendo la norma più dinamica rispetto alle emergenze sanitarie globali e più precisa sotto il profilo tecnico-tassonomico.

1. Definizione e Ambito della Categoria A

La norma ribadisce che la Categoria A comprende materie trasportate in una forma tale che, in caso di esposizione, possono causare disabilità permanente, malattie letali o potenzialmente fatali in esseri umani o animali precedentemente sani.

- La classificazione non si basa solo sulla natura del patogeno, ma sulla sua virulenza nella forma trasportata. Ciò obbliga a una valutazione del rischio basata sull'energia del carico e sulla concentrazione del patogeno.

2. Chiarimento del concetto di "Esposizione" (Nota)

L'inserimento della Nota definisce l'esposizione come l'evento in cui la materia infettante viene rilasciata al di fuori dell'imballaggio protettivo, entrando in contatto fisico con esseri umani o animali.

- Questo chiarimento è fondamentale per i piani di emergenza. Identifica il momento esatto in cui il rischio passa da potenziale (merce chiusa) a reale

(contaminazione), aiutando i soccorritori e i trasportatori a definire il perimetro di pericolo in caso di incidente.

3. Criteri Decisionali per l'Assegnazione (UN 2814 vs UN 2900)

L'emendamento specifica che l'assegnazione ai numeri ONU deve basarsi su elementi oggettivi e clinici:

- UN 2814: Per patogeni che colpiscono l'uomo o sia l'uomo che gli animali.
- UN 2900: Per patogeni che colpiscono solo gli animali.
- La scelta deve basarsi sulla storia medica nota, sui sintomi della sorgente (uomo o animale), sulle condizioni endemiche locali o sul giudizio professionale.
- Viene data maggiore importanza all'esperienza clinica e veterinaria rispetto alla semplice consultazione di un elenco, permettendo una gestione più flessibile di casi medici complessi.

4. Gestione dei Patogeni Emergenti e Principio di Precauzione

Questa è la modifica con il maggiore impatto sulla biosicurezza:

- Tabella non esaustiva: La norma specifica che l'elenco fornito è solo indicativo. Qualsiasi patogeno, inclusi quelli nuovi o emergenti (come accaduto con le recenti pandemie), che soddisfi i criteri di gravità deve essere incluso nella Categoria A.
- Obbligo in caso di dubbio: Se esiste incertezza sull'appartenenza o meno ai criteri, la materia deve essere classificata come Categoria A.
- Rinvio ad autorità sanitarie: Per situazioni emergenti, l'ADR invita a consultare i dati aggiornati forniti da organizzazioni intergovernative (come l'OMS o l'OIE) e autorità nazionali.
- L'ADR diventa uno strumento "vivo", capace di reagire immediatamente a nuove minacce biologiche senza attendere l'aggiornamento biennale del testo legale.

5. Modifiche Tecniche alla Tabella degli Esempi

Gli emendamenti grafici e testuali alla tabella introducono standard di precisione scientifica:

- Viene specificato che i nomi di batteri e funghi devono essere scritti in corsivo. Questa è una convenzione scientifica internazionale che migliora la leggibilità tecnica per il personale di laboratorio e i DGSA.
- Semplificazione UN 2900: La cancellazione della parola "only" (solo) alla fine della riga per l'UN 2900 nella tabella mira a uniformare il linguaggio descrittivo, sebbene il criterio di esclusività per gli animali rimanga fermo nella definizione del paragrafo precedente.
- Intestazione: La conversione in minuscolo e la rimozione del riferimento numerico nell'intestazione della tabella servono a rendere il testo più fluido e

coerente con lo stile editoriale delle nuove edizioni ADR.

In sintesi, l'emendamento 2.2.62.1.4.1 dell'ADR 2025 impone una maggiore responsabilità scientifica a chi spedisce materie biologiche, elevando la sicurezza attraverso un'interpretazione più rigorosa del principio di precauzione e garantendo una risposta rapida ai rischi biologici in evoluzione.

2.2.62.1.4.2 Modificare il testo prima della nota come segue:

“2.2.62.1.4.2 Categoria B

Una sostanza infettiva che non soddisfa i criteri per l'inclusione nella Categoria A viene assegnata alla Categoria B. Le sostanze infettive della Categoria B devono essere assegnate al codice UN n. 3373 SOSTANZA BIOLOGICA, CATEGORIA B.”

Eliminare la nota.

L'emendamento alla sezione 2.2.62.1.4.2 dell'ADR 2025 consolida la struttura normativa della Classe 6.2 (Materie infettanti) per quanto riguarda la Categoria B, integrando la nomenclatura ufficiale direttamente nel testo prescrittivo e semplificando la consultazione della norma.

1. Integrazione del Nome Ufficiale di Trasporto (PSN)

L'implicazione più evidente è di natura formale ma con riflessi legali: il nome ufficiale "MATERIA BIOLOGICA, CATEGORIA B" (*BIOLOGICAL SUBSTANCE, CATEGORY B*) non è più relegato a una nota esplicativa, ma viene inserito direttamente nella disposizione principale.

- **Certezza della designazione:** Questa modifica garantisce che lo speditore identifichi immediatamente e inequivocabilmente il nome corretto da associare al numero UN 3373 per la compilazione dei documenti e la marcatura dei colli.

2. Rafforzamento del Modello Binario di Pericolo

La modifica si raccorda con la nuova impostazione della sezione 2.2.62.1.4, che limita le categorie di rischio biologico a due soli raggruppamenti (A e B).

- **Criterio di assegnazione "per esclusione":** Viene ribadito che la Categoria B ha un carattere "residuo": qualsiasi materia infettante che non soddisfa i severi criteri di inclusione nella Categoria A (ovvero la capacità di causare morte o disabilità permanente in soggetti sani) deve essere obbligatoriamente assegnata alla Categoria B.
- **Unicità del Numero ONU:** La nuova formulazione specifica che le materie della Categoria B devono essere assegnate esclusivamente al numero UN 3373, distinguendole nettamente dai rifiuti medici (UN 3291) o dalle materie infettanti ad alto rischio (UN 2814 e 2900).

3. Semplificazione Editoriale e Normativa

La cancellazione della nota esistente nella versione precedente dell'ADR mira a snellire il testo dell'accordo internazionale.

- Migliore leggibilità: Invece di dover consultare una nota a piè di paragrafo per conoscere il nome ufficiale della merce, lo speditore e il Consulente ADR (DGSA) trovano tutte le informazioni (definizione della categoria, numero ONU e nome del trasporto) in un'unico paragrafo dispositivo, riducendo il rischio di errori formali.

4. Continuità dei Requisiti Operativi

Sebbene la forma del testo sia stata aggiornata, le implicazioni tecniche di sicurezza per il trasporto rimangono coerenti con il profilo di rischio della Categoria B:

- Imballaggio (P650): Le materie classificate come UN 3373 continuano a seguire l'istruzione di imballaggio P650, che prevede standard di contenimento robusti (es. prova di caduta da 1,2 metri) ma meno estremi rispetto alla P620 prevista per la Categoria A.
- Codice di classificazione: Tali materie mantengono l'assegnazione al codice I4 (Materie biologiche) all'interno della suddivisione della Classe 6.2.
- Esenzioni: Una definizione più netta della Categoria B facilita l'applicazione delle esenzioni previste per quelle materie che hanno una probabilità minima di contenere patogeni (es. campioni esenti umani o animali) o che sono state neutralizzate.

5. Coerenza con le norme di Security

L'identificazione precisa della Categoria B permette di escludere con maggiore facilità tali spedizioni dagli obblighi di Security (piani di sicurezza contro atti dolosi) previsti dal Capitolo 1.10, i quali rimangono focalizzati quasi esclusivamente sulle materie infettanti di Categoria A.

In sintesi, l'emendamento 2.2.62.1.4.2 dell'ADR 2025 non cambia la natura dei test clinici, ma eleva la chiarezza giuridica del regolamento, imponendo un linguaggio univoco per la Categoria B che facilita il controllo lungo tutta la catena logistica sanitaria e diagnostica.

2.2.62.1.5.9 In (c), alla fine, aggiungere “diversi dalle celle o batterie al litio o dalle celle o batterie agli ioni di sodio contenute in o imballate con le apparecchiature (numeri UN 3091, 3481 e 3552);”.

Nel penultimo paragrafo corrente, sostituire “dispositivi e apparecchiature” con “dispositivi o apparecchiature”.

Alla fine, aggiungere il seguente nuovo paragrafo:

“Quando i dispositivi o le apparecchiature mediche utilizzati contengono o sono imballati con celle o batterie al litio o celle o batterie agli ioni di sodio, si deve utilizzare la voce pertinente della Tabella A

del Capitolo 3.2 e si applicano tutte le disposizioni applicabili dell'ADR”.

Le modifiche apportate alla sezione 2.2.62.1.5.9 dell'ADR 2025 intervengono sulla gestione dei dispositivi medici o attrezzature usate che possono essere contaminati da materie infettanti, definendo in modo rigoroso come comportarsi in presenza di batterie al litio o agli ioni di sodio integrate in tali dispositivi.

L'emendamento introduce un principio di "doppia conformità", garantendo che la semplificazione logistica prevista per il rischio biologico non vada a scapito della sicurezza legata all'energia immagazzinata nelle batterie.

1. Chiarimento sul confine tra Pericolo Biologico e Pericolo "Batteria"

In precedenza, il paragrafo (c) stabiliva che l'esenzione dalle norme ADR per i dispositivi medici contaminati non si applicava se questi contenevano altre merci pericolose di altre classi.

- L'aggiunta dell'eccezione "altre dalle pile o batterie al litio o agli ioni di sodio..." chiarisce che la sola presenza di queste batterie non squalifica più il dispositivo medico dall'esenzione relativa al rischio infettivo.
- Effetto pratico: Un defibrillatore portatile o un monitor multiparametrico usato (potenzialmente contaminato) può continuare a beneficiare del regime agevolato per il trasporto verso i centri di manutenzione o sterilizzazione, nonostante contenga una batteria potente.

2. Obbligo di applicazione integrale delle norme per le Batterie

Il nuovo paragrafo finale stabilisce che, sebbene il rischio biologico possa essere gestito in esenzione, le batterie interne devono essere trattate come merci pericolose a pieno titolo.

- Assegnazione del Numero ONU: Lo speditore deve ora classificare la spedizione utilizzando le rubriche specifiche della Tabella A del Capitolo 3.2: UN 3091 (litio metallico in equipaggiamento), UN 3481 (ioni di litio in equipaggiamento) o il nuovo numero introdotto nell'ADR 2025, UN 3552 (ioni di sodio in equipaggiamento). [Query Text, 51, 52, 54, 100, 102]
- Conformità ai test: Le batterie devono essere di un tipo che ha superato le prove della sottosezione 38.3 del Manuale delle Prove e dei Criteri.
- Disposizioni Speciali: A seconda della potenza della batteria, si dovranno applicare la DS 188 (per batterie piccole, con marcatura specifica) o il regime completo della Classe 9 (etichettatura, documento di trasporto ADR).

3. Standard di imballaggio e marcatura

Per beneficiare dell'esenzione parziale prevista dalla 2.2.62.1.5.9 riguardo alla contaminazione infettiva, restano fermi i requisiti fisici dell'imballaggio:

- Resistenza: Gli imballaggi devono essere progettati secondo i criteri delle sezioni 6.1.4 o 6.6.4, rispettare le norme generali 4.1.1.1 e 4.1.1.2 ed essere in grado di trattenere il contenuto dopo una prova di caduta da 1,2 metri.
- Marcatura: Il collo deve recare la scritta "DISPOSITIVO MEDICO USATO" o "ATTREZZATURA MEDICA USATA".
- Integrazione: Se sono presenti batterie, a questa marcatura si dovrà aggiungere quella prevista per le batterie al litio/sodio (se applicabile la DS 188) o le etichette di Classe 9A.

4. Precisione Terminologica ("and" vs "or")

La sostituzione di "devices and equipment" con "devices or equipment" (dispositivi o attrezzature) nel penultimo paragrafo è un affinamento editoriale volto a evitare lacune interpretative.

- Implicazione: Assicura che la norma si applichi indistintamente sia a piccoli strumenti medici che a grandi apparati elettromedicali complessi, garantendo che non vi siano dubbi sull'applicabilità dei requisiti di sicurezza a ogni tipologia di manufatto sanitario trasportato.

5. Inclusione delle Batterie agli Ioni di Sodio (UN 3552)

L'ADR 2025 introduce ufficialmente le batterie agli ioni di sodio come nuova tecnologia di stoccaggio energetico.

- Implicazione: Le aziende che producono o riparano dispositivi medici di nuova generazione alimentati al sodio (più economici o sostenibili rispetto al litio) devono ora monitorare la conformità a queste nuove rubriche (UN 3551 e 3552) per i loro ritorni logistici di dispositivi usati.

In sintesi, l'emendamento 2.2.62.1.5.9 impone un duplice binario di controllo: mentre facilita il trasporto di strumenti contaminati eliminando il conflitto con la presenza di batterie, obbliga speditori e Consulenti ADR (DGSA) a garantire che le batterie al litio o al sodio rispettino tutti i requisiti di sicurezza (test, imballaggio e marcatura) previsti per la Classe 9, riducendo il rischio di incendi durante la movimentazione di materiale sanitario usato.

2.2.8.1.4.1 *Per la sottosezione C1-C11, sostituire "rischio" con "pericolo".*

La modifica alla sezione 2.2.8.1.4.1 dell'ADR 2025, che prevede la sostituzione del termine "risk" (rischio) con "hazard" (pericolo) per le suddivisioni da C1 a C11 della Classe 8 (Corrosivi), rappresenta un affinamento terminologico di grande importanza concettuale e normativa.

Sebbene possa sembrare un semplice aggiustamento linguistico, l'implicazione principale risiede nell'allineamento dell'ADR ai criteri internazionali di classificazione delle sostanze chimiche.

1. Distinzione Scientifica tra Pericolo e Rischio

L'emendamento recepisce la distinzione tecnica fondamentale utilizzata nel settore della sicurezza:

- Pericolo (Hazard): Si riferisce alla proprietà intrinseca di una sostanza di causare danni (in questo caso, la capacità chimica di distruggere i tessuti cutanei o i metalli).
- Rischio (Risk): Indica la probabilità che quel danno si verifichi in una determinata situazione (legata all'esposizione, alla quantità e alle condizioni di trasporto).
- Poiché la Parte 2 dell'ADR si occupa della classificazione delle merci in base alle loro proprietà chimico-fisiche, il termine "hazard" è tecnicamente più corretto di "risk", poiché la classificazione identifica *cosa* la materia può fare, non quanto sia probabile che accada durante un viaggio specifico.

2. Allineamento con il Sistema GHS

Questa modifica mira ad armonizzare l'ADR con il GHS (Globally Harmonized System), il sistema mondiale di classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche richiamato nelle definizioni della Parte 1.

- Il GHS utilizza esclusivamente il termine "Hazard" per definire le classi di pericolo (es. *Hazard Statements*). Uniformando il linguaggio, l'ADR facilita il lavoro dei produttori chimici che devono redigere le Schede di Sicurezza (SDS) e dei Consulenti ADR (DGSA) che devono interpretarle per assegnare il corretto Numero ONU.

3. Precisione nelle Suddivisioni C1-C11

Le suddivisioni da C1 a C11 raggruppano le materie corrosive in base alla loro natura chimica:

- C1-C4: Materie inorganiche acide.
- C5-C8: Materie organiche acide.
- C9-C10: Materie basiche.
- C11: Altre materie corrosive. Sostituendo "risk" con "hazard", il regolamento chiarisce che queste sottocategorie identificano la tipologia di pericolo chimico specifica per quel gruppo, indipendentemente dalle misure operative di mitigazione del rischio adottate durante il trasporto [Logic].

4. Coerenza con le "Hazard Characteristics"

La modifica riflette l'approccio adottato anche in altre parti del regolamento. Ad esempio, nelle istruzioni scritte per i conducenti (Capitolo 5.4), l'ADR utilizza già l'espressione "Hazard characteristics" per descrivere le proprietà delle merci.

- Si elimina una discrepanza interna al testo. Mentre prima la Classe 8 parlava di "rischio" della suddivisione, ora tutto l'accordo utilizza un linguaggio

uniforme basato sul "pericolo" intrinseco.

5. Impatto Operativo e Documentale

Per le aziende e i professionisti, le implicazioni sono principalmente di carattere documentale:

- Questa modifica non cambia i criteri tecnici per l'assegnazione del Gruppo di Imballaggio (I, II o III), né cambia le etichette di pericolo o i pannelli arancioni.
- I sistemi gestionali che generano i documenti di trasporto e i manuali di formazione interna dovranno essere aggiornati per riflettere questa precisione terminologica, garantendo la coerenza formale con il testo ufficiale ADR 2025.

In sintesi, l'emendamento 2.2.8.1.4.1 eleva il rigore scientifico dell'ADR, sancendo definitivamente che la classificazione della Classe 8 si basa sull'identificazione dei pericoli intrinseci (hazards) delle sostanze corrosive, separando nettamente la fase di inquadramento chimico dalla successiva valutazione dei rischi operativi del trasporto.

2.2.8.1.4.5 Sostituire "Una sostanza o miscela" con "Sostanze o miscele". Dopo "ingestione", sostituire "o contatto cutaneo solo nell'intervallo", con "e contatto cutaneo nell'intervallo". Alla fine, sostituire "(vedere 2.2.61.1.7.2)" con "(vedere 2.1.3.5.3 (b) e 2.2.61.1.7.2)".

Le modifiche apportate alla sezione 2.2.8.1.4.5 dell'ADR 2025 intervengono sui criteri di "incrocio" tra la Classe 8 (Corrosivi) e la Classe 6.1 (Tossici). Queste variazioni rispecchiano specularmente quelle già analizzate per la Parte 2.1 e la Classe 6.1, consolidando un approccio più rigoroso alla classificazione delle merci che presentano rischi multipli.

1. Inclusione sistematica delle miscele

La sostituzione di "Una sostanza o miscela" con "Sostanze o miscele" (*Substances or mixtures*) è un affinamento terminologico volto a garantire che la disposizione si applichi universalmente a ogni tipologia di prodotto, soluzione o rifiuto trasportato. Questa modifica assicura che il rigore della norma non sia limitato al singolo preparato ma a tutte le combinazioni chimiche contemplate dal regolamento.

2. Rafforzamento dei requisiti per l'assegnazione alla Classe 8 ("and" vs "or")

L'implicazione più critica risiede nella sostituzione della congiunzione disgiuntiva "o" con quella congiuntiva "e" (*and dermal contact in the range*).

- Contesto: La norma disciplina il caso di una merce che ha una corrosività da Classe 8 e una tossicità per inalazione estrema (Gruppo di Imballaggio I).
- Precedente regime: Poteva bastare che la tossicità fosse bassa (PG III o meno) per *una sola* delle altre vie (orale o dermica) per giustificare l'assegnazione

alla Classe 8.

- Per essere classificata come Classe 8 (Corrosivo) in presenza di un'altissima tossicità per inalazione (PG I), la sostanza deve ora presentare una tossicità ridotta sia per ingestione che per contatto dermico.
- Se una sostanza è PG I per inalazione ed è PG II per contatto dermico (quindi tossica), essa non può più essere declassata alla Classe 8, ma deve rimanere nella Classe 6.1. Ciò garantisce che il pericolo di morte per esposizione accidentale acuta sia segnalato prioritariamente rispetto al pericolo di corrosione.

3. Armonizzazione con le Regole Generali (Rif. 2.1.3.5.3 h)

L'aggiunta del riferimento esplicito alla sezione 2.1.3.5.3 (h) al termine del paragrafo crea una perfetta simmetria normativa.

- Coerenza interna: La sezione 2.1.3.5 disciplina la classificazione delle materie non menzionate per nome che presentano più caratteristiche di pericolo.
- Eliminazione di conflitti: Inserendo questo richiamo, l'ADR 2025 assicura che un Consulente ADR (DGSA) o un laboratorio arrivi alla stessa conclusione sia consultando le regole generali della Parte 2.1, sia consultando i criteri specifici della Classe 8 o della Classe 6.1.

4. Impatto pratico su imballaggio e segregazione

Il fatto che più miscele corrosive debbano ora essere classificate come 6.1 anziché 8 comporta requisiti operativi più severi:

- Segregazione: Le materie della Classe 6.1 sono soggette a divieti di carico in comune e distanze di separazione dalle derrate alimentari e dagli alimenti per animali più rigorosi rispetto alla Classe 8.
- Etichettatura: La presenza dell'etichetta con il teschio e tibie incrociate (Modello 6.1) allerta immediatamente i soccorritori sulla necessità di utilizzare protezioni respiratorie di massimo livello in caso di sversamento, una precauzione che potrebbe essere sottovalutata se il collo recasse solo l'etichetta della Classe 8.

In sintesi, l'emendamento 2.2.8.1.4.5 dell'ADR 2025 irrigidisce il confine della Classe 6.1, impedendo che sostanze letali per via sistemica (orale o cutanea) vengano "nascoste" sotto la classificazione di semplici corrosivi, elevando così lo standard di protezione per la salute umana e l'ambiente.

2.2.8.3

Nell'elenco delle voci collettive, nell'intestazione degli alberi, sostituire "rischio" con "pericolo" e "rischio(i)" con "pericolo(i)".

Nell'elenco delle voci collettive, per "Sostanze corrosive senza pericolo sussidiario e articoli contenenti tali sostanze", per il codice C4, prima della riga relativa al 3261, aggiungere la seguente nuova riga:

"3562 CLOROFENOLI, CORROSIVI, SOLIDI, N.A.S."

Nell'elenco delle voci collettive, per "Sostanze corrosive con pericolo(i) sussidiario(i) e articoli contenenti

*tali sostanze", per il codice CT2, prima della riga relativa al 2923, aggiungere la seguente nuova riga:
"3561 CLOROFENOLI, CORROSIVI, TOSSICI, SOLIDI, N.A.S."*

Le modifiche apportate alla sezione 2.2.8.3 dell'ADR 2025 proseguono l'opera di affinamento terminologico e di precisione tecnica nella classificazione delle merci corrosive (Classe 8), con un'attenzione specifica ai clorofenoli.

1. Evoluzione Terminologica: da "Rischio" a "Pericolo"

Nelle intestazioni degli schemi (alberi di classificazione) delle rubriche collettive, il termine "risk" viene sostituito da "hazard" (pericolo) [Query Text].

- Questa modifica armonizza la Classe 8 con il resto del regolamento e con il sistema GHS (Globally Harmonized System). Come già visto per la sezione 2.2.8.1.4.1, l'ADR sottolinea che la classificazione si basa sulle proprietà intrinseche (pericoli) della materia e non sulla probabilità di accadimento di un evento avverso (rischio) durante un trasporto specifico.
- Garantisce che i Consulenti ADR (DGSA) e i laboratori utilizzino un linguaggio tecnico uniforme, distinguendo chiaramente la fase di identificazione del pericolo chimico dalla successiva valutazione del rischio operativo.

2. Introduzione di Rubriche Specifiche per i Clorofenoli Corrosivi

L'aggiunta dei nuovi numeri ONU per i clorofenoli solidi rappresenta il cambiamento operativo più rilevante:

- UN 3562 CLOROFENOLI CORROSIVI, SOLIDI, N.A.S. (Codice C4): Questa rubrica viene inserita nel gruppo delle materie organiche acide solide senza rischi sussidiari.
- UN 3561 CLOROFENOLI CORROSIVI, TOSSICI, SOLIDI, N.A.S. (Codice CT2): Questa rubrica viene inserita nel gruppo delle materie solide corrosive che presentano anche un pericolo di tossicità (Classe 6.1).

3. Implicazioni sulla Gerarchia di Classificazione

Una regola cardine dell'ADR (2.1.3.6) impone di utilizzare sempre la rubrica collettiva più specifica.

- Superamento delle rubriche generiche: Prima di questa modifica, un clorofenolo solido la cui caratteristica prevalente fosse la corrosività doveva essere classificato sotto nomi generici come "SOLIDO ORGANICO CORROSIVO, ACIDO, N.A.S." (UN 3261) o "SOLIDO CORROSIVO, TOSSICO, N.A.S." (UN 2923).
- Obbligo di precisione: Dal 2025, per queste sostanze sarà obbligatorio utilizzare i numeri UN 3561 o 3562. Questo permette un'identificazione immediata della famiglia chimica (clorofenoli) già dal Nome Ufficiale di

Trasporto (PSN) indicato sul documento di trasporto e sui colli.

4. Sinergia con le modifiche della Classe 6.1

Questi inserimenti completano il quadro normativo iniziato con l'aggiornamento della Classe 6.1 (Tossici), dove sono stati inseriti i numeri UN 2020 e 2021 per i clorofenoli la cui tossicità prevale sulla corrosività.

- Logica di scelta: Lo spediteur dovrà ora decidere, in base ai test di laboratorio, se il clorofenolo solido appartiene alla:
 - Classe 6.1 (UN 2020): se il pericolo principale è la tossicità.
 - Classe 8 (UN 3562): se il pericolo principale è la corrosività.
 - Classe 8 con rischio sussidiario 6.1 (UN 3561): se la corrosività è il pericolo primario ma la tossicità è comunque significativa.

5. Impatto sulla Sicurezza e Risposta alle Emergenze

- Informazioni per i Soccorritori: L'identificazione specifica dei clorofenoli nel PSN è vitale. Queste sostanze sono spesso bioaccumulabili e pericolose per l'ambiente. Sapere immediatamente che si tratta di clorofenoli (e non di un "corrosivo generico") permette alle squadre di emergenza di adottare protocolli di protezione ambientale e individuale più mirati.
- Etichettatura e Pannelli: Il trasporto di UN 3561 richiederà la doppia etichettatura (Modello 8 + Modello 6.1). In caso di trasporto in cisterna, il Numero di Identificazione del Pericolo (HIN) sarà probabilmente 86 (*materia corrosiva, tossica*), segnalando chiaramente la letalità potenziale oltre alla natura distruttiva per i tessuti.

In sintesi, l'emendamento 2.2.8.3 dell'ADR 2025 elimina l'uso di rubriche "ombrello" troppo generiche per i clorofenoli solidi, imponendo una trasparenza chimica che eleva lo standard di sicurezza e facilita il controllo tecnico lungo tutta la filiera logistica.

2.2.9.1.7.1 *Nella nota successiva al primo paragrafo, sostituire "Per batterie al litio UN n. 3536 installate in unità di trasporto merci" con "Per batterie agli ioni di litio UN n. 3536 installate in unità di trasporto merci e batterie al litio metallico UN n. 3563 installate in unità di trasporto merci".*

Modificare il paragrafo precedente ai sottoparagrafi come segue:

"Celle e batterie, celle e batterie contenute in articoli, motori, apparecchiature o veicoli, o celle e batterie imballate con apparecchiature, contenenti litio in qualsiasi forma, possono essere trasportate con la voce doganale appropriata se soddisfano le seguenti disposizioni:"

In (a), rinumerare la nota esistente come Nota 1 e aggiungere una nuova Nota 2 con il seguente testo:

"NOTA 2: Una batteria che presenta una modifica derivante da un trattamento, come la riparazione, il ricondizionamento o la rigenerazione in conformità al punto 38.3.2.2 (c) del "Manuale di prove e criteri" può essere considerata diversa da un tipo testato."

Aggiungere una nuova (h) con il seguente testo:

“(h) Le batterie ibride, contenenti sia celle agli ioni di litio che celle agli ioni di sodio (vedere la disposizione speciale 410 del Capitolo 3.3), devono soddisfare le seguenti condizioni:

(i) Le celle agli ioni di litio e le celle agli ioni di sodio sono collegate elettricamente;

(ii) La batteria è stata testata come batteria agli ioni di litio in conformità con il punto 2.2.9.1.7.1 (a);

(iii) Ciascuna cella agli ioni di litio e cella agli ioni di sodio della batteria deve essere di un tipo che abbia dimostrato di soddisfare i rispettivi requisiti di prova del Manuale di prove e criteri, parte III, sottosezione 38.3.”

Le modifiche alla sezione 2.2.9.1.7.1 dell'ADR 2025 segnano un'importante evoluzione nella regolamentazione dei sistemi di accumulo energetico, introducendo nuove distinzioni tecniche per le batterie al litio e aprendo la strada a tecnologie ibride emergenti.

1. Nuova distinzione per le batterie nelle CTU (UN 3536 vs UN 3563)

La modifica alla nota dopo il primo paragrafo introduce una distinzione fondamentale tra le batterie installate in unità di trasporto merci (CTU):

- UN 3536: Viene ora specificato che questa rubrica è dedicata esclusivamente alle batterie agli ioni di litio installate in CTU.
- UN 3563: È il nuovo numero ONU introdotto per le batterie al litio metallico installate in CTU [Query Text].
- In precedenza esisteva un'unica rubrica generica. Dal 2025, gli speditori dovranno classificare queste "centrali elettriche mobili" in base alla chimica specifica delle celle, garantendo che le squadre di emergenza applichino i protocolli di estinzione corretti (poiché il litio metallico e gli ioni di litio reagiscono diversamente al calore e all'acqua).

2. Estensione dell'ambito di applicazione (Articoli e Motori)

Il paragrafo introduttivo viene ampliato includendo esplicitamente "articoli" (*articles*) e "motori" (*engines*) .

- Questa modifica si allinea con la nuova definizione di "oggetto" (2.1.5) e assicura che qualsiasi manufatto contenente batterie al litio — che si tratti di un drone, di un macchinario industriale complesso o di un motore con avviamento elettronico — debba soddisfare i requisiti di sicurezza della sezione 2.2.9.1.7.1.
- Non è più possibile sostenere che un macchinario non sia un "equipaggiamento" per eludere le prove ONU 38.3 sulle batterie integrate.

3. Riparazione e Ricondizionamento (Nota 2)

L'inserimento della Nota 2 nel punto (a) chiarisce un aspetto critico per l'economia

circolare:

- Cambiamento del "Tipo Testato": Una batteria che ha subito riparazioni, ricondizionamenti o ricostruzioni (in conformità alla sezione 38.3.2.2 (c) del *Manuale delle Prove e dei Criteri*) può essere considerata differente dal tipo originale testato.
- Implicazione: Se la modifica è sostanziale, la batteria deve essere sottoposta a nuovi test prima di essere trasportata come merce ordinaria di Classe 9. Questo pone una responsabilità significativa sui centri di riparazione e ricondizionamento, che devono certificare se l'intervento ha alterato le caratteristiche di sicurezza verificate durante i test iniziali.

4. Introduzione delle Batterie Ibride (Litio + Sodio)

L'implicazione tecnologicamente più avanzata è il nuovo punto (h), che disciplina le batterie ibride contenenti sia celle agli ioni di litio che celle agli ioni di sodio.

- Classificazione: Ai sensi della nuova Disposizione Speciale 410, queste batterie devono essere trasportate e testate come se fossero batterie agli ioni di litio.
- Requisiti di conformità:
 1. Le celle di diversa chimica devono essere connesse elettricamente tra loro.
 2. L'intera batteria deve superare i test come batteria agli ioni di litio.
 3. Ogni singola cella componente deve però essere conforme ai propri test specifici: le celle al litio secondo gli standard del litio e quelle al sodio secondo i nuovi standard della Classe 9 introdotti nell'ADR 2025.
- Implicazione: Questa norma fornisce un quadro legale chiaro per i nuovi sistemi di storage che combinano l'alta densità energetica del litio con la stabilità e i costi ridotti delle celle al sodio, garantendo la sicurezza attraverso un regime di "doppio controllo" (sulla singola cella e sull'intero pacco batteria).

In sintesi, l'emendamento 2.2.9.1.7.1 dell'ADR 2025 aumenta la precisione della classificazione chimica nelle CTU, definisce i limiti per la sicurezza delle batterie riparate e regola proattivamente l'ingresso sul mercato delle tecnologie ibride litio-sodio, consolidando la Classe 9 come il fulcro della transizione energetica sicura.

2.2.9.1.7.2 *Nel primo paragrafo, sostituire “contenuto nelle apparecchiature” con “contenuto in articoli, motori, apparecchiature o veicoli” e modificare la parte finale come segue: “... come elettrolita, possono essere trasportati con la voce appropriata se soddisfano le seguenti disposizioni.”.*

Sotto il primo paragrafo, rinumerare la nota esistente come Nota 3 e inserire le seguenti nuove note 1 e 2:

“NOTA 1: Per le batterie agli ioni di sodio INSTALLATE N. UN 3564 nelle unità di trasporto merci, vedere la disposizione speciale 389 nel Capitolo 3.3.”

“NOTA 2: Per le batterie ibride, contenenti sia celle agli ioni di litio che celle agli ioni di sodio, vedere

2.2.9.1.7.1 (b).”

Eliminare la frase introduttiva prima dei sottoparagrafi.

In base al punto (a), rinumerare la nota esistente come Nota 1 e inserire una nuova Nota 2 con il seguente testo:

"NOTA 2: Una batteria che presenta una modifica derivante da un trattamento, come la riparazione, il ricondizionamento o la rigenerazione in conformità con il punto 38.3.2.2 (c) del "Manuale di prove e criteri" può essere considerata diversa da un tipo testato."

Le modifiche alla sezione 2.2.9.1.7.2 dell'ADR 2025 completano il quadro normativo per le batterie agli ioni di sodio, allineandole quasi perfettamente al regime previsto per le batterie al litio e disciplinando l'integrazione di questa tecnologia in una vasta gamma di prodotti industriali e sistemi di storage.

1. Espansione dell'ambito di applicazione (Articoli, Motori e Veicoli)

La sostituzione del termine *"contenute in un equipaggiamento"* con la lista *"contenute in oggetti, motori, equipaggiamenti o veicoli"* rappresenta un'estensione significativa.

- La norma non si limita più ai soli dispositivi elettronici (laptop, utensili), ma copre ogni possibile applicazione delle celle al sodio. Che si tratti di un motore con avviamento al sodio, di un veicolo a propulsione dedicata (UN 3558) o di un oggetto complesso che integra la batteria come componente inamovibile, i requisiti di classificazione e sicurezza devono essere rispettati.
- Questa modifica garantisce che non vi siano "vuoti legali" per i nuovi prodotti che utilizzano il sodio come alternativa economica o sostenibile al litio.

2. Batterie in Unità di Trasporto Merci (UN 3564 e Nota 1)

L'introduzione della Nota 1 e il riferimento al numero UN 3564 ufficializzano l'esistenza di grandi sistemi di accumulo energetico (ESS) basati sul sodio installati in container.

- UN 3564 BATTERIE AGLI IONI DI SODIO INSTALLATE IN UN'UNITÀ DI TRASPORTO MERCI: Questa rubrica è il corrispettivo della UN 3536 prevista per il litio.
- Applicazione della DS 389: Come per il litio, queste unità devono rispettare la Disposizione Speciale 389, che impone il fissaggio sicuro delle batterie alla struttura interna del container e la presenza di sistemi di protezione contro il sovraccarico e il cortocircuito.

3. Gestione delle Batterie Ibride (Nota 2)

La Nota 2 crea un ponte normativo per le batterie ibride che contengono sia celle al litio che celle al sodio.

- Implicazione: Queste batterie non vengono classificate sotto le rubriche del

sodio (3551/3552), ma seguono le regole della sezione 2.2.9.1.7.1 (h). Come discusso in precedenza, esse vengono trasportate come batterie al litio, ma devono dimostrare la conformità ai test ONU 38.3 per entrambe le tipologie di celle componenti.

4. Riparazione e Ricondizionamento (Nota 2 al punto "a")

L'inserimento di questa nota è fondamentale per la manutenzione e l'economia circolare.

- Una batteria agli ioni di sodio che subisce trasformazioni derivanti da riparazione, ricondizionamento o ricostruzione (secondo i criteri della sezione 38.3.2.2 (c) del *Manuale delle Prove e dei Criteri*) può essere considerata un tipo differente da quello originariamente testato.
- Se l'intervento altera le caratteristiche di sicurezza, la batteria deve essere sottoposta nuovamente alle prove ONU 38.3 prima di poter essere trasportata come merce di Classe 9 ordinaria. Questo pone una responsabilità diretta sui centri di assistenza tecnica nel certificare la natura dell'intervento effettuato.

5. Semplificazione documentale e marcatura

La cancellazione della frase introduttiva prima dei sottoparagrafi serve a snellire il testo, rendendo i requisiti (a-f) direttamente applicabili alle rubriche UN 3551 (batterie) e UN 3552 (batterie in/con equipaggiamento).

- Marcatura (Battery Mark): Resta fermo l'obbligo di apporre il marchio per pile e batterie (secondo 5.2.1.9) indicando il numero UN 3551 o 3552 per le spedizioni che beneficiano della Disposizione Speciale 188 (batterie piccole).

In sintesi, l'emendamento 2.2.9.1.7.2 dell'ADR 2025 stabilisce che la tecnologia al sodio deve essere gestita con lo stesso rigore tecnico di quella al litio, estendendo i controlli di sicurezza (test 38.3) a ogni tipologia di oggetto che la contenga e regolamentando con precisione la manutenzione e l'impiego in grandi unità di trasporto merci.

2.2.9.1.14 *Nella Nota, sostituire “e UN n. 3335” con “; UN n. 3335” e, prima di “elencato nel Regolamento modello delle Nazioni Unite”, inserire “e batterie UN n. 3496, nichel-metallo idruro”.*

La modifica alla sezione 2.2.9.1.14 dell'ADR 2025 interviene sulla nota esplicativa relativa alle materie e agli oggetti che, pur essendo elencati nel Regolamento Tipo delle Nazioni Unite, non sono soggetti alle prescrizioni dell'accordo ADR per il trasporto stradale.

L'implicazione principale di questo emendamento è l'inserimento esplicito delle pile al nichel-metallo idruro (UN 3496) nell'elenco delle esenzioni totali.

1. Esclusione formale dal regime ADR

L'aggiunta del numero UN 3496 BATTERIES, NICKEL-METAL HYDRIDE alla

nota della sezione 2.2.9.1.14 chiarisce definitivamente che queste batterie non sono soggette alle disposizioni dell'ADR.

- Chi spedisce batterie NiMH (comunemente utilizzate in piccoli elettrodomestici, utensili o in alcuni veicoli ibridi) per via stradale non deve applicare alcuna norma relativa all'imballaggio ADR, all'etichettatura dei colli, alla documentazione di trasporto (DDT ADR) o all'equipaggiamento del veicolo.

2. Allineamento e distinzione multimodale

Questa modifica serve a prevenire confusioni derivanti dal confronto con altre modalità di trasporto.

- Contesto ONU e Marittimo: Il numero ONU 3496 esiste nel Regolamento Tipo dell'ONU ed è regolamentato dal codice IMDG per il trasporto via mare (dove è soggetto a specifiche norme di stivaggio e sicurezza).
- Chiarezza per il trasporto stradale: Inserendo la voce nella nota di "non applicabilità", l'ADR 2025 conferma che per il trasporto su gomma il rischio associato a queste batterie è considerato trascurabile o già mitigato dagli standard di fabbricazione industriale, a differenza di quanto avviene per le batterie al litio o al sodio che restano strettamente regolamentate nella Classe 9.

3. Consolidamento del gruppo di merci "Non ADR"

Con questo inserimento, il numero UN 3496 si unisce a un gruppo selezionato di merci che godono di questo status di esenzione totale nella Classe 9, tra cui:

- UN 1845 Anidride carbonica solida (ghiaccio secco), se usata come refrigerante.
- UN 2216 Farina di pesce stabilizzata.
- UN 2807 Materiali magnetizzati.
- UN 3334 e 3335 Materie regolamentate per l'aviazione.

4. Semplificazione per i Consulenti ADR (DGSA)

L'implicazione per i professionisti della sicurezza è una maggiore certezza del diritto.

- Ricerca rapida: Anche negli indici alfabetici dell'ADR 2025, alla voce "Batteries, nickel-metal hydride", compare ora la dicitura chiara "Not subject to ADR".
- Eliminazione di dubbi interpretativi: In precedenza, l'assenza di un riferimento esplicito poteva indurre alcuni operatori a cercare di classificare queste batterie sotto rubriche n.a.s. (non altrimenti specificate) della Classe 9; la modifica del 2025 chiude questa possibilità, semplificando la logistica per i produttori di elettronica e componentistica automobilistica.

In sintesi, l'emendamento 2.2.9.1.14 dell'ADR 2025 regolarizza l'esenzione totale per le batterie NiMH, eliminando oneri burocratici e operativi per il loro trasporto su

strada e uniformando il linguaggio del regolamento alla prassi di sicurezza consolidata per questa specifica tecnologia di accumulo.

2.2.9.3

Per M4:

- *Nella riga relativa a “3536”, dopo “LITIO”, aggiungere “IONI” ed eliminare “batterie agli ioni di litio o batterie al litio metallico”*
- *Dopo la riga relativa a “3091”, aggiungere una nuova riga con il seguente testo:*
“3563 BATTERIE AL LITIO METALLICO INSTALLATE IN UNITÀ DI TRASPORTO MERCI”
- *Suddividere la voce relativa a UN 3552 in due righe come segue:*
“3552 BATTERIE AGLI IONI DI SODIO CONTENUTE IN APPARECCHIATURE, con elettrolita organico o
3552 BATTERIE AGLI IONI DI SODIO IMBALLATE CON APPARECCHIATURE, con elettrolita organico”
- *Dopo le righe relative a UN 3552 aggiungere una nuova voce con il seguente testo:*
“3564 BATTERIE AGLI IONI DI SODIO INSTALLATE IN UNITÀ DI TRASPORTO MERCI”

Le modifiche alla sezione 2.2.9.3 dell'ADR 2025, relative al codice di classificazione M4 (Pile e batterie al litio e batterie agli ioni di sodio), completano il processo di specializzazione tecnologica iniziato con le definizioni tecniche (2.2.9.1.7) e le disposizioni speciali.

L'implicazione fondamentale è la creazione di una corrispondenza biunivoca tra numero ONU e chimica della batteria anche per i grandi sistemi di accumulo, eliminando le rubriche "miste" e armonizzando la nomenclatura del sodio a quella del litio.

1. Specializzazione delle CTU (UN 3536 vs UN 3563)

La modifica trasforma il numero UN 3536 da una rubrica generica a una specifica per gli ioni di litio, introducendo contestualmente il nuovo numero UN 3563 per il litio metallico.

- Gli speditori di unità di trasporto merci (CTU) che fungono da sistemi di accumulo energetico (ESS) non possono più utilizzare una descrizione generica. Devono dichiarare se la CTU contiene batterie ricaricabili (ioni di litio) o primarie (litio metallico).
- Questa distinzione è vitale per i vigili del fuoco; le batterie al litio metallico richiedono agenti estinguenti diversi (spesso polveri speciali di Classe D) rispetto alle batterie agli ioni di litio, poiché il litio metallico reagisce violentemente con l'acqua sprigionando idrogeno.

2. Allineamento Nomenclatura Batterie al Sodio (UN 3552)

Lo sdoppiamento della voce UN 3552 in due righe distinte per le batterie "contenute in un equipaggiamento" e "imballate con un equipaggiamento" riflette esattamente la struttura già esistente per il litio (UN 3091 e 3481).

- Questa modifica obbliga a una maggiore precisione nella redazione del documento di trasporto ADR. Il Nome Ufficiale di Trasporto (PSN) deve ora riflettere l'esatta modalità di confezionamento del prodotto al sodio.
- I produttori di apparecchiature alimentate al sodio possono ora applicare gli stessi processi logistici e di etichettatura già consolidati per i dispositivi al litio, garantendo una gestione uniforme dei colli nei magazzini e sui veicoli.

3. Inquadramento dei sistemi di storage al Sodio (UN 3564)

L'introduzione del numero UN 3564 SODIUM ION BATTERIES INSTALLED IN CARGO 'TRANSPORT' UNIT colma un vuoto normativo per i nuovi sistemi di accumulo stazionario o mobile basati sulla tecnologia del sodio.

- Come per il litio, queste unità devono rispettare la Disposizione Speciale 389, che prevede il fissaggio strutturale delle batterie alla CTU e la protezione contro i cortocircuiti.
- La creazione di questo numero ONU specifico legittima e regola il trasporto di grandi container energetici al sodio, una tecnologia in forte espansione grazie ai minori costi delle materie prime rispetto al litio.

4. Impatto sui Consulenti ADR (DGSA) e Software

- I DGSA devono aggiornare i database aziendali e i software di spedizione per includere i nuovi codici UN 3563 e UN 3564, oltre a correggere la descrizione di UN 3536.
- Per il numero UN 3552, la corretta scelta del PSN tra le due nuove opzioni è fondamentale per la conformità della marcatura dei colli, specialmente quando si applicano le esenzioni della DS 188 (batterie piccole).

In sintesi, la modifica al punto 2.2.9.3 dell'ADR 2025 elimina ogni residua ambiguità nella Classe 9, imponendo una trasparenza chimica assoluta per le grandi unità di trasporto merci cariche di batterie e portando la disciplina delle batterie al sodio alla piena maturità normativa, pari a quella del litio.

Nota: I contenuti del testo, sono da considerare esclusivamente come la raccolta di spunti di riflessione e come tali necessitano di approfondimento e verifica. Si declina ogni responsabilità per qualsiasi conseguenza che può derivare da incompletezze, imprecisioni, errori materiali o interpretazioni delle norme. Si declina ogni possibile responsabilità per qualsiasi danno diretto o indiretto derivante dai suoi contenuti. L'unico intendimento è quello di introdurre l'argomento FERMO RESTANDO che per uso professionale si deve far ricorso alle pubblicazioni ufficiali e alle interpretazioni delle norme da parte di

esperti o aventi titolo. Le traduzioni sono ottenuti con strumento informatico e NON verificate e pertanto NON sono assolutamente da considerare come riferimento giuridico.



Revisione 0.0 – 28.06.2026

BOZZA - P.Gallo